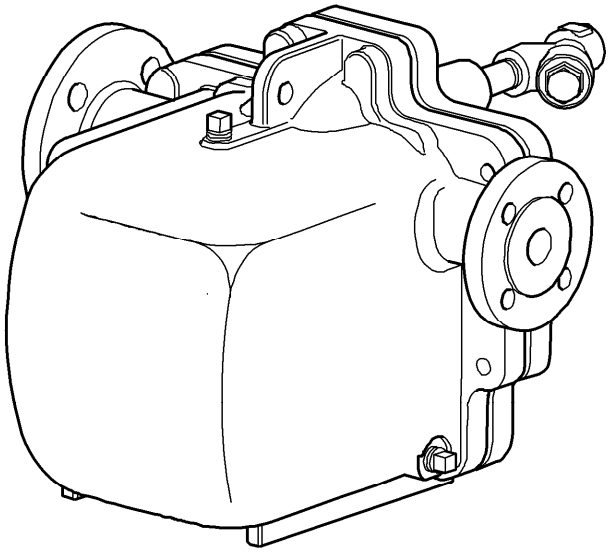
IM-P612-04/R2
ST Issue 10
280206

APT14 型及び APT14HC 型
ハイブリッド・プレッシャーポンプ取扱説明書



1. 安全のための注意

2. 商品仕様

3. 作動原理

4. 設置方法

5. 始動方法

6. 保　守

7. 予備部品(1):
   - カバー･ガスケット
   - ドレン入口側逆止弁(スイング式)
   - スプリング及びアクチュエーター･アーム
   - フロート

8. 予備部品(2):
   - トラップ及び出口用逆止弁
   - 給排気弁

9. 作動不良対策

ご使用上の注意事項

この度は弊社商品をご購入いただき誠に有り難うございます。
さて標記の商品のご使用にあたっては、 下記の事項についてご注意及びご協力をいただきたくお願い申し上げます。

記

（1） 駆動圧力として圧搾空気の使用は出来ませんのでご注意下さい。

（2） ポンプ内にスケール、 錆、 ゴミ等の異物が侵入すると、 作動不良の原因になります。
特に密閉式ドレン回収システムの場合、熱交換器等の装置側に給気弁からの洩れにより駆動蒸気が流入し
ウォーター・ハンマーを生じる恐れがありますので十分注意して下さい。従って、始動前には十分な配管ブローを行って
下さい。 必ず定期的に検査を行って下さい。 給気弁や排気弁、 ポンプ内部にスケール、 錆、 ゴミ等の異物が残留
している場合は十分に洗浄、清掃して下さい。また、ポンプ内にこれらの異物が流入することの無いよう水質管理等
の徹底を計って下さい。

（3） ポンプは駆動圧力により作動します。ボイラーが停止した後や、何らかの理由により駆動圧力が低下した場合にドレン
がポンプ内に流入し続けるとポンプ内が満水状態になる恐れがあります。従って、ドレンを十分に排出するまで駆動
圧力を供給できるように運転システム上の配慮をお願い致します。

（4） 安定した運転を確保するためにポンプ手前にレシーバータンク又は、配管相当サイズを確保して下さい。
（容量は、仕様条件が明確になり次第、推奨寸法を提示しています。）

以上

1. 安全のための注意

取扱説明書に従って有資格者が設置・立ち上げ・保守点検を正しく行なうことにより、これらの商品が安全に稼動できます。配管および工場建設の工事説明書・安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を備えて、行なってください。

1.1 使用目的

取扱説明書・銘板・技術資料を参照して商品が使用目的に適しているか確認してください。下図の商品は、European Pressure Equipment Directive 97/23/EC、ATEX Directive 94/9/EC の規則に適合し、CE および Ex マークを受けています。商品は Pressure Equipment Directive の次のカテゴリーに属します。

商品	グループ1 流体	グループ2 気体	グループ1 気体	グループ2 流体
APT14	—	1	—	SEP
APT14HC	2	2	—	SEP
DCV 40A	SEP	1	2	SEP
駆動ストレーナー 15A	SEP	SEP	SEP	SEP

商品のマーキングは、ATEX Directive 94/9/EC による Ex Ⅱ 2G CT3 です。

I.) 商品は上記のグループ2に属する蒸気・空気あるいは水／ドレンに使用できるように設計されています。他の流体に使用することも可能です。他の流体に使用する場合は、商品に適合するかスパイラックス・サーコにお問い合わせください。

II.) 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。商品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼動を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。

III.) 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。

IV) 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。

V) 設置の前にすべての保護カバーを外してください。

1.2 作業通路
安全な作業通路を確保してください。商品を取り付ける前に必要な場合作業用のプラットホームを設置してください。必要ならば荷揚げツールを準備してください。

1.3 照明
十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合特に配慮してください。

1.4 配管内の危険な流体および気体
配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いものまたは低いものです。

1.5 危険な雰囲気
爆発の危険性のある場所・酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）・危険な気体・温度の極端に高いあるいは低い場所・表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）・騒音のひどい場所・機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

1.6 配管システム
決められた作業手順に従って行なってください。 作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。 遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

1.7 圧力システム
圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの圧力が完全に抜けたと思わないでください。

1.8 温度
火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。

1.9 工具および部品
作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。スパイラックス・サーコの純正部品をご使用ください。

1.10 防護服
化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。 目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

1.11 作業の許可

有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って商品を正しく使用できるようにしてください。
正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。
必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

1.12 操作

大きく重たい商品を手動で扱うと身体に障害が生ずることがあります。 重いものの持ち上げ・押し付け・引き揚げ・運搬・支持で特に背中を痛めることがあります。危険を避けるため作業状況に合わせて適切な機器を使用することをお奨めします。

1.13 残留物の危険性

通常の使用で商品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では商品の表面温度は200℃に達します。ドレンは自動的に排出されません。商品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。（保守の説明を参照してください。）

1.14 凍結

氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない商品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

1.15 個別の安全に関する注意

詳細は商品に添付の取扱説明書の関連する章をご覧ください。

1.16 廃棄

取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。

1.17 商品の返却

健康・安全・環境に関する法律により、 商品の返却時に健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は、危険や予防策を予め報告しなければなりません。危険物質および潜在的な危険物質に関する情報を含めて文書にて報告してください。

2. 商品仕様

2.1 概要

スパイラックス社製のハイブリッド・プレッシャーポンプは圧力定格PN16のフランジおよびねじ込み接続の容積移動容器です。この装置はシステムの条件により自動的にスチーム・トラップあるいはポンプに切り替わって作動します。蒸気によって作動し、真空を含むあらゆる条件下でプロセス装置からドレンを排出できます。

設計準拠

商品の外枠は、A.D. Merkblatter/ASME Ⅷ に従って設計されています。

オプション

APT14 および APT14HC 型は、 **本体およびカバーに無電解ニッケルめっき(ENP)**がしてあります。
APT14 ENP および **APT14HC ENP** で表示しています。 ご希望の場合は注文時にご指定ください。

APT14 および APT14HC 型は、サイト・レベル・ゲージを取り付けるために本体に穴あけ、タップ立ておよびプラグ接続できます。
注記：サイト･レベル･ゲージは、 前もって標準 APT14 および APT14HC 型に付けられません。
サイト･レベル･ゲージは別に供給されます。APT14およびAPT14HC型に使用できます。詳細はスパイラックスにお問い合わせください。

規格

European Pressure Equipment Directive 97/23/EC、ATEX Directive 94/9/EC に完全に一致しています。ご要望により、CE およびExマークを付けることができます。

証明書

EN 10204 3.1. に準拠の証明書を発行できます。 注文時にご指定ください。

2.2 口径および配管接続

型式、本体材質	口径および配管接続	駆動／排気		
APT14 ダクタイル鋳鉄	フランジ 40A 入口 × 25A 出口	EN1092 PN16	Rp あるいは NPT	15A
		ANSI150 B16.5	NPT	15A
		JIS10(JIS B2210)	Rp	15A
		KS10(KS B1511)	Rp	15A
	ねじ込み 40A 入口 × 25A 出口	Rp(BS21parallel)	Rp	15A
		NPT	NPT	15A
APT14HC ダクタイル鋳鉄	フランジ 50A 入口 × 40A 出口	EN1092 PN16	Rp	15A
		ANSI150 B16.5	NPT	15A
		JIS10(JIS B2210)	Rp	15A
		KS10(KS B1511)	Rp	15A

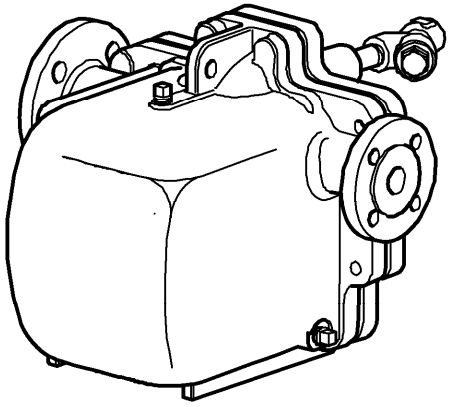
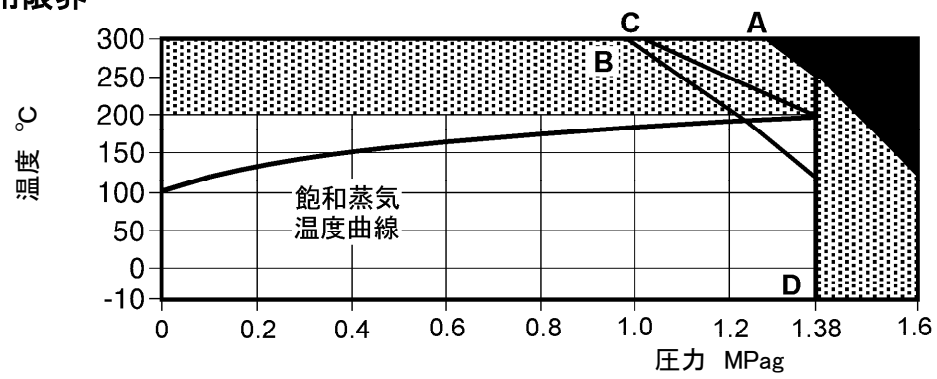


図 1 APT14 型図示

2.3 使用限界



この商品はこの領域では使用できません。

この領域あるいは使用範囲を超えて使用しないでください。内部部品に障害が起こる可能性があります。

A–D フランジ PN 16
B–D フランジ JIS/KS 10
C–D フランジ ANSI 150

本体設計定格		PN 16
最高駆動圧力		1.38MPag
PMA–最高許容圧力	120℃の時	1.6MPag
TMA –最高許容温度	1.28MPag の時	300℃
最低許容温度 注記：使用温度がより低い場合はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。		–10℃
PMO–最高使用圧力（飽和蒸気）	198℃の時	1.38MPag
最高背圧		0.5MPag
TMO–最高使用温度（飽和蒸気）	1.38MPag の時	198℃
最低使用温度 注記：使用温度がより低い場合はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。		–10℃
温度限度（周囲）		–10℃～ 200℃
最高テスト圧力		2.4MPag
水頭圧	推奨ヘッド（ポンプの底から）	0.3m
	最高推奨ヘッド（ポンプの底から） より高い場合はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。	1m
	最低必要ヘッド（ポンプの底から）	0.2m

2.4 容量

特殊な条件における容量に関しては、スパイラックス・サーコにご相談ください。
プレッシャー・ポンプを正確に選定するには、下記のデータが必要です。

1. ポンプ設置水頭圧、ポンプの底面から熱交換器／装置ドレン排出口の中心までの高さ（m）
   排出口が垂直に取り付けられている場合は、ポンプの底から排出口の面となります。

2. ポンプ駆動用の蒸気圧力（MPag）

3. ドレン配管の総合背圧（MPag） 下記の注記を参照ください。

4. 熱交換器の最大負荷時の稼動蒸気圧力（MPag）

5. 熱交換器の最大蒸気負荷（kg/h）

6. 非加熱流体の最低温度（℃）

7. 非加熱流体の最高制御温度（℃）

型式	APT14	APT14HC
ポンプ排出量／1回	5リットル	8リットル
設置水頭圧1m 0.5MPag駆動圧、 0.1MPag総背圧の時	最大トラップ能力＝4000kg/h 最大ポンプ能力＝1100kg/h	最大トラップ能力＝9000kg/h 最大ポンプ能力＝2800kg/h

注記：
上の表の容量はガイドとして示したものです。左の欄の設置条件を基礎にしています。
条件が変更になりますと、容量は違ってきます。詳細はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。
総揚程あるいは背圧BP(静圧＋ドレン配管の摩擦圧力)は、ポンプの容量を確保するために、駆動蒸気圧力以下であることが必要です。

BP（背圧）＝（H ÷ 0.00981） ＋（P）＋（Pf）

背圧(H) 単位MPaに、ドレン配管の圧力(P) 単位ｍを加え、二次側配管の摩擦圧力(Pf) 単位ｍを加えます。（充満していないドレン配管に戻す二次側配管が100mより短い場合は、Pfを無視することができます。熱交換器が全負荷で稼動している時は、フラッシュ蒸気の影響を考慮して配管を選定してください。）

2.5 寸法／重量(mm/kg)

型式		A	B	C	D	E	F	G	H	I		J	重量
										PN16	ANSI		
APT14	ねじ込み	350	198	246	385	304	258	57	250	–	–	198	45kg
	フランジ	389	198	246	385	304	258	57	250	–	–	198	45kg
APT14HC	フランジ	476	198	270	400	335	235	57	275	31.5	45	198	65kg

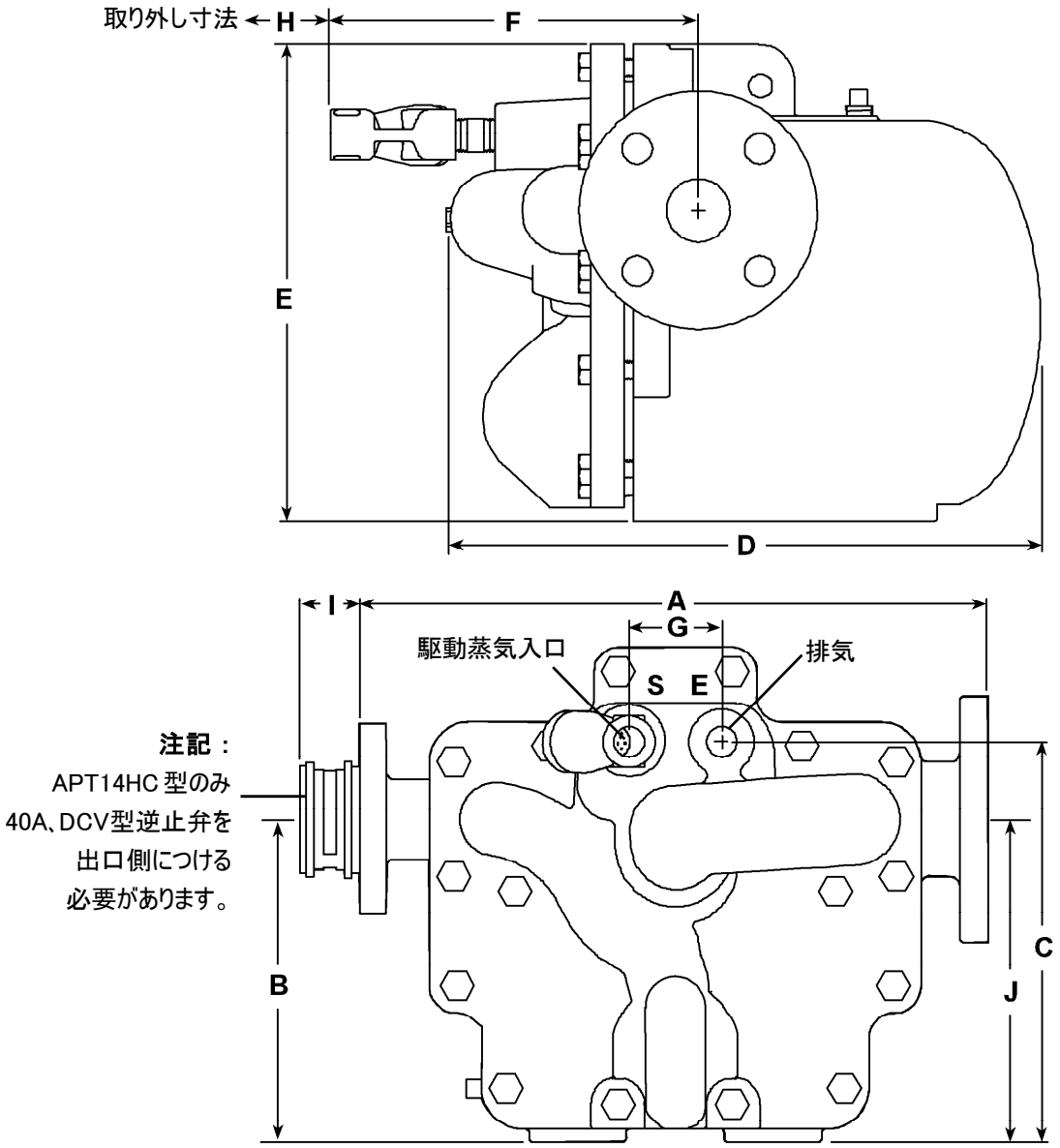


図 2

2.6 材質

No.	部品名	材質	
1	カバー	ダクタイル鋳鉄	EN JS 1025/ASTM A395
2	カバー・ガスケット	ステンレス鋼入り黒鉛ラミネート	
3	本体	ダクタイル鋳鉄	EN JS 1025/ASTM A395
4	カバー・ボルト	ステンレス鋼	ISO 3506 Gr. A270
5	ポンプ・レバー	ステンレス鋼	BS 1449 304 S15
6	フロート	ステンレス鋼	BS 1449 304 S15
7	トラップ・レバー	ステンレス鋼	BS 1449 304 S15
8	トラップ2段目バルブ	ステンレス鋼	ASTM A276 440B
9	トラップ・ハウジング	ステンレス鋼	BS 3146 ANC2
10	ボール（APT14のみ）	ステンレス鋼	ASTM A276 440B
11	シート（入口逆止弁）	ステンレス鋼	AISI 420
12	フラップ（入口逆止弁）	ステンレス鋼	BS 3146 ANC4B
13	ポンプ機構用ブラケット	ステンレス鋼	BS 3146 ANC4B
14	スプリング（ポンプ用）	ステンレス鋼	BS 2056 302 S26 Gr.2
15	スプリット・ピン	ステンレス鋼	BS 1574
16	排気弁座	ステンレス鋼	BS 970 431 S29/ASTM A276 431
17	給気弁およびシート・アセンブリー	ステンレス鋼	
18	排気弁	ステンレス鋼	BS 3146 ANC2
19	バルブ・シート・ガスケット	ステンレス鋼	BS 1449 409 S19
20	ポンプ機構用ボルト	ステンレス鋼	ISO 3506 Gr. A270
21	トラップ・ハウジング・ボルト	ステンレス鋼	BS 6105 A4 80
22	トラップ1段目バルブ	ステンレス鋼	BS 970 431 S29/ASTM A276 431
23	‘O’リング	EPDM	
24	アクチュエーター	ステンレス鋼	BS 3146 ANC2
25	銘板	ステンレス鋼	BS 1449 304 S16
26	ドレン･プラグ	鋼	DIN 17440 1.4571
27	給気弁スプリング	ステンレス鋼	
28	駆動ストレーナー	ダクタイル鋳鉄	

2.7 廃棄

この商品には危険な材質は使用されていません。

不要になった部品はリサイクルするか環境に優しい方法で廃棄してください。

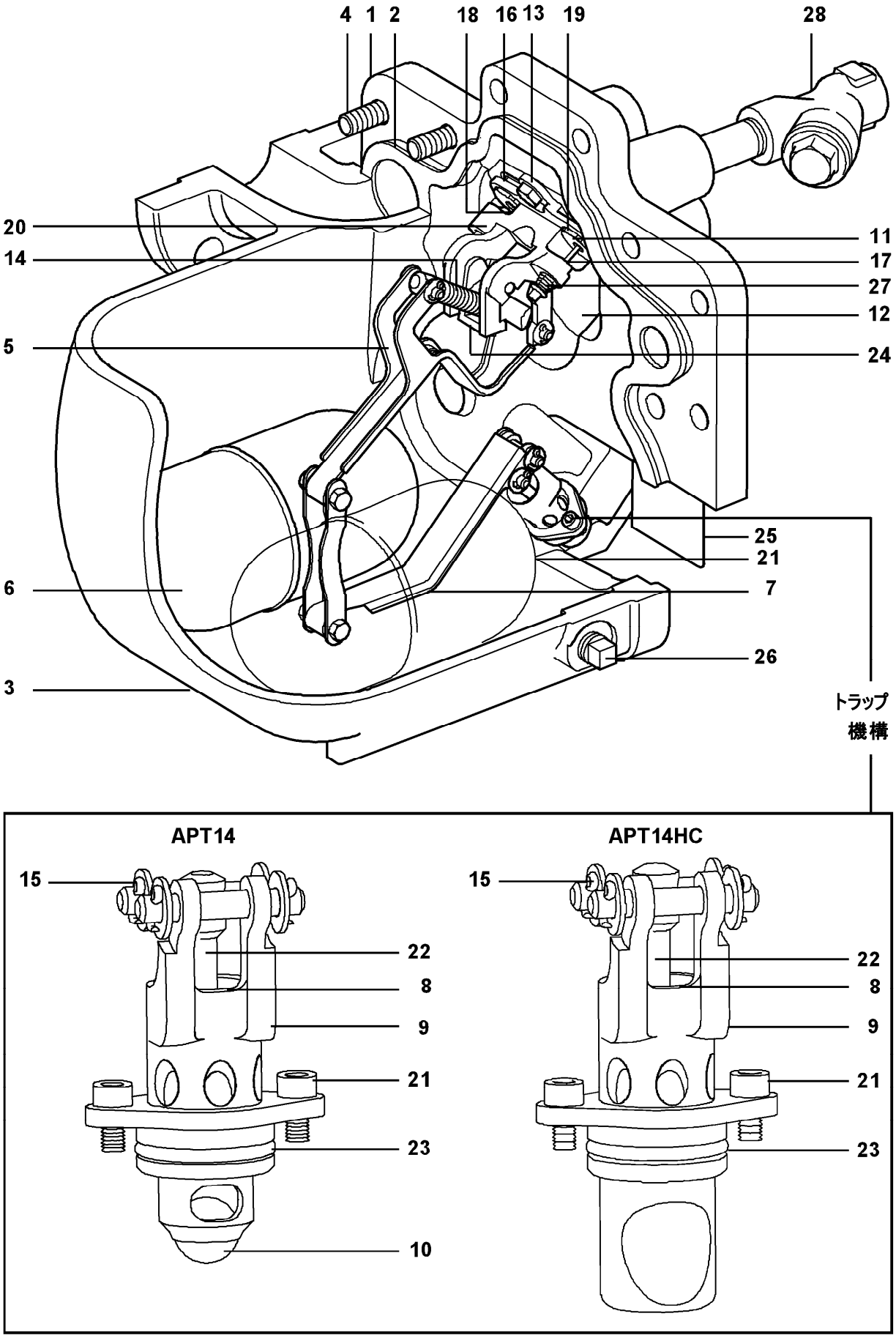

4
1
2
18
16
13
19
28
20
14
5
6
3
11
17
27
12
24
25
21
7
26
トラップ
機構
APT14
15
22
8
9
21
23
10
APT14HC
15
22
8
9
21
23

図 3

3. 作動原理

ステップ 1 （図4）

APT14およびAPT14HC型ハイブリッド・プレッシャーポンプはプランジャー形式の蒸気を駆動力に使用する圧送ポンプです。ドレンは入口側にスウィング式逆止弁を介して本体に流入しフロートを浮かせます。フロートはアクチュエーター・アームを介してドレン排出機構に接続しています。1次側蒸気圧力が背圧より充分に高い場合には、ドレンは2重ドレン排出機構を通じて排出されます。この場合にはポンプに流入するドレンの瞬時流量に対応して、フロートが自動的に2重ドレン排出機構を比例制御します。

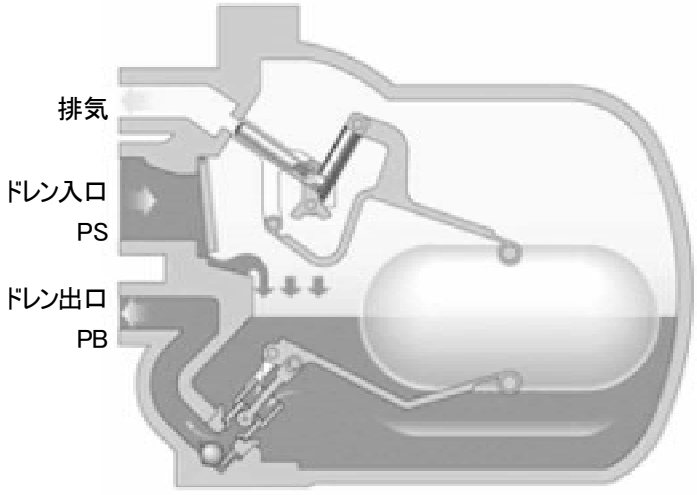


図 4　APT14 型図示

ステップ 2 （図 5）

ある種の温度制御装置に於いては、1次側圧力が背圧より低くなる可能性があります。この事態が発生した場合に通常のトラップを使用していると、ドレンは滞留し加熱装置は水浸しになります。

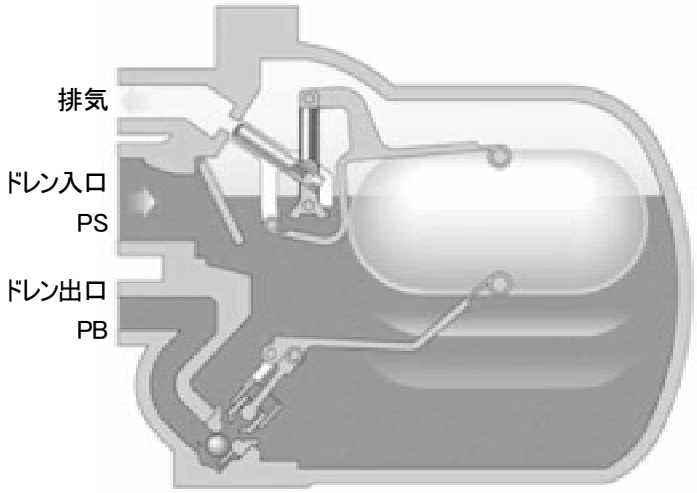


図 5

ステップ 3 （図 6）

しかしながら、 APT14 および APT14HC 型の場合には、ドレンは単に本体内部にドレンが充満することでフロートが上昇しアクチュエーター・アームの変換機能が働き、排気弁が閉じると同時に給気弁が開きます。

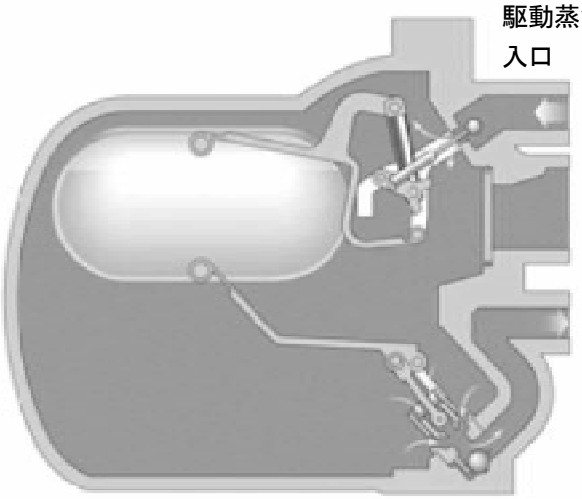


図 6

ステップ 4 （図 7）

スナップ･アクションにより瞬時にトラップ･モードからポンプ･モードに切り替わります。
給気弁が開く事で、 APT14 および APT14HC 型の内部の圧力は背圧を上回る迄上昇し、トラップを通してドレン回収システムに強制的に排出します。

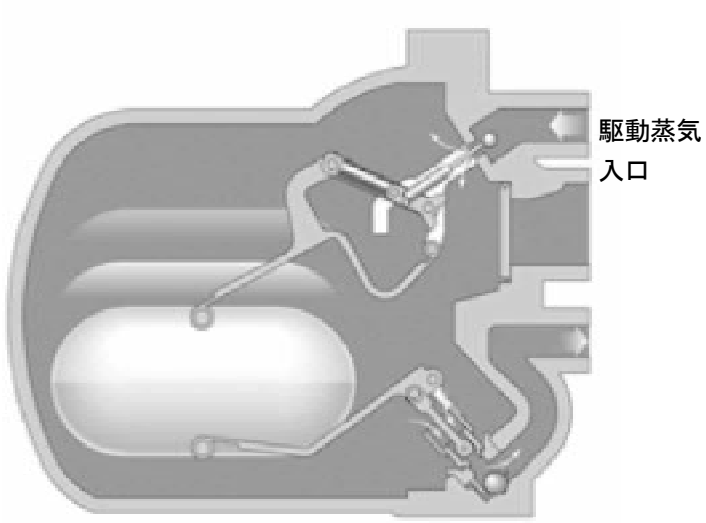


図 7

ステップ 5 （図 8）

本体内のドレンの水位が下降することで、アクチュエーター・アームの変換機能が再度働き、給気弁が閉じ、排気弁が開きます。

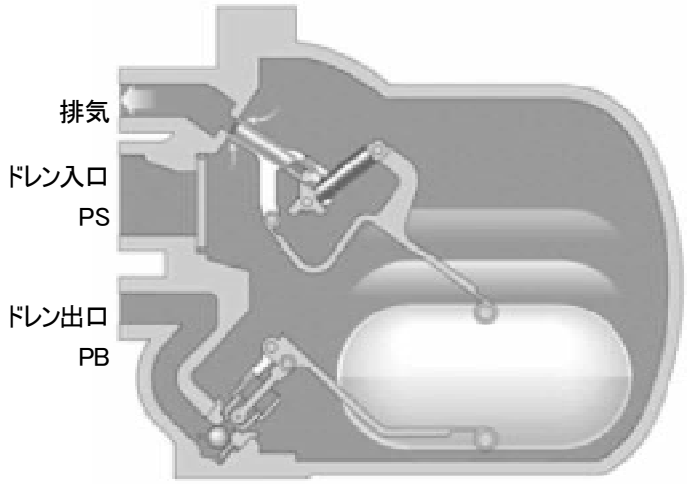


図 8

ステップ 6 （図 9）

APT14型の内部圧力が排気弁が開くことでドレンの入口圧力と均等になると、ドレンは再度入口側のスウィング式逆止弁を介して本体に流入します。同時に、 出口側のボール逆止弁 （APT14 型のみ）が閉じ本体内に出口側のドレンが逆流することを防止します。 次に、トラップ・モード又はポンプ・モードが再度働きはじめます。
注記 ：APT14HC 型は、 スパイラックス・サーコの 40A ディスク式逆止弁 （フランジ接続） をドレン出口につける必要があります。

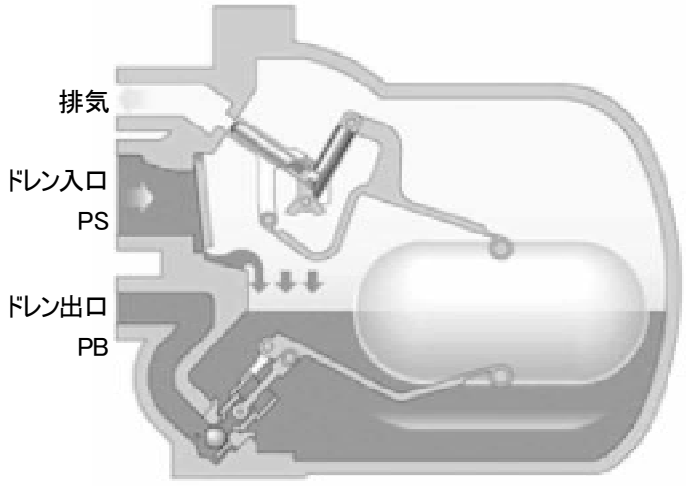


図 9

ステップ 1 に戻ります。

4. 設置方法

重要：安全要注意事項

設置はたは保守作業を行う前に、 必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。
ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。 また、 火傷による実害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。
設置または保守作業を行う前に、 適切な安全用作業着を着用してください。
ポンプの上部に持ち上げ用のフック穴を設けてあります。 このフック穴を使用する際には、 いかなる場合でも商品の総重量以上の荷重を掛けてはいけません。 必ず適切な持ち上げ機器を使用し、 安全を確保して下さい。
注記：爆発の可能性のある媒体に使用する場合は、 駆動媒体には酸素が含まれていない気体を使用してください。

4.1 入口配管

ドレンが加熱装置内に滞留することを防止するために、ハイブリッド・プレッシャーポンプへの流入管はポンプの排出サイクルの期間にドレンが充分保留できるだけの太さにすることを推奨します。通常APT14型は4リッター、APT14HC型は8リッターのドレンが確保できる太さと長さがあれは充分です。このドレン・レシーバー用配管の設置位置は加熱装置の排出口から最低配管の1口径と同等の距離下にすることを推奨します。しかし、できる限りこのAPT14型ハイブリッド・プレッシャーポンプから上の距離を大きく出来れば最良です。図11に示したように、 ART14 型および APT14HC 型のドレン出口にY型ストレーナーを取り付けることが重要です。

4.2 推奨ハイブリッド・プレッシャーポンプ水頭圧

ハイブリッド・プレッシャーポンプの底から最低0.3mの水頭圧を推奨します。加熱負荷が少ない場合には0.2mの水頭圧でも結構です。
注意：低温始動時に入口逆止弁に息継ぎ現象（振動のような動作）が発生する可能性があります。この場合には、流入管に絞り機構がある球形弁を設置し流入圧を減少させて下さい。

4.3 接続配管 （図 10 の設置図を参照）

APT14 型には 4 箇所の配管接続があります。 APT14 型の 40A あるいは APT14HC 型の 50A の接続口はドレン出口に接続します。 APT14 型の 25A あるいは APT14HC 型の 40A の接続口はドレン戻り管と接続します。 矢印は正しい流れの向きを示しています。(S)と印されている 15A の接続口は駆動用蒸気配管と接続します。 **＊必ずスパイラックス・サーコのスチーム・トラップを使用して、 100 メッシュのストレーナーを取り付けてゴミを除いて、 この配管がドレンを排出していることが重要です （図 11 参照）。**(E)と印されている15Aねじ込み接続口はドレン出口に出来る限り近くに均圧管として接続します。均圧管は、図11のように常にドレン配管の上に接続します。**注記：**熱交換器を過度の熱から保護するために、熱を遮断する装置が付いている場合、蒸気制御弁の一次側に駆動用蒸気供給管の取り出しを設けることが重要です。

4.4 出口配管

出口配管は、APT14およびAPT14HC型に過度の背圧が掛からないように正しい配管を選定することが肝要です。熱交換器が最大負荷で稼動している、他の装置が戻り配管に排出している時に発生するフラッシュ蒸気の影響を考慮して選定してください。
注記：別に40A、DCV 型の逆止弁を、ポンプ本体の出口フランジおよび接続配管フランジ（APT14HC 型のみ）に取り付けてください。DCV型はフランジの間の中心に取り付けられていること、矢印の向きが流体の流れの向きになっていることを確認します。デイスク式逆止弁の両側にガスケットを使用してください。 他の保守および技術情報については IM-P134-07 および IM-P134-08 をご覧ください。

4.5 圧力ゲージ

図11のように駆動供給、ドレン入口およびドレン出口に、圧力ゲージを取り付けることをお奨めします。

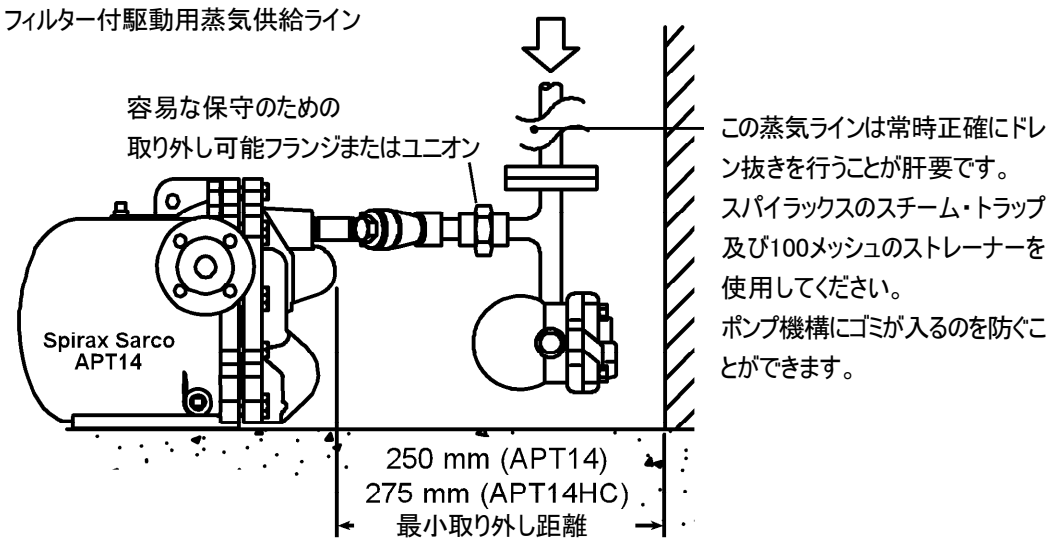
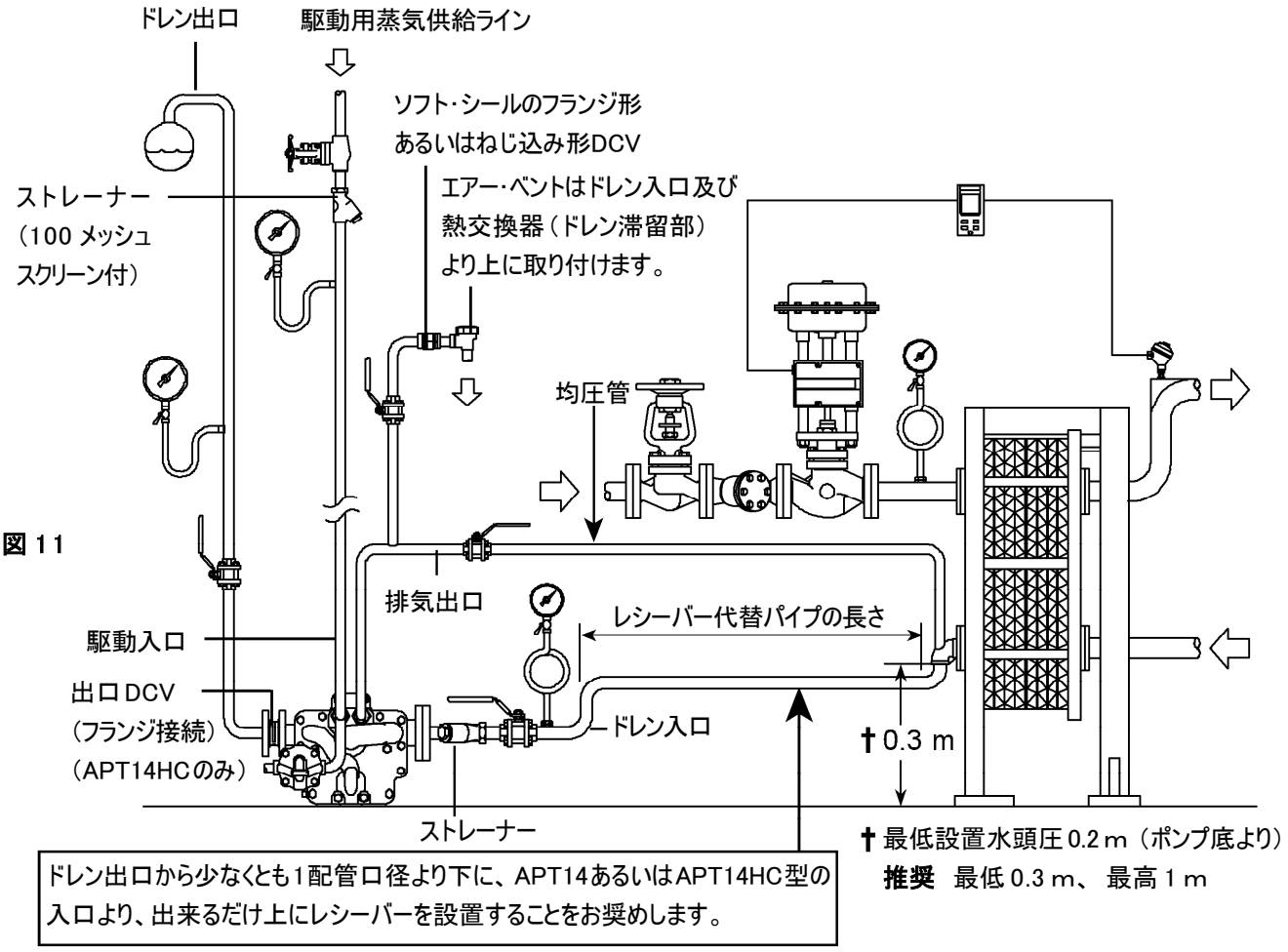


図 10　推奨する駆動供給および排気ラインの接続部

4.6　駆動供給圧力の制御

APT 型は 1.38MPag までの駆動圧力を利用できますが、**駆動圧力がポンプにかかる背圧より 0.3 ～ 0.4MPag を超えて高くならないことをお奨めします。**駆動供給圧力を減少させる減圧弁を選定する時は、減圧弁による脈動の影響を考慮してください。設置の詳細はスパイラックス・サーコにお問い合わせください。駆動供給は適切なスチーム・トラップでドレンを排水して、乾いた駆動蒸気にしてください。 図 11 参照。

図 11



5. 始動方法

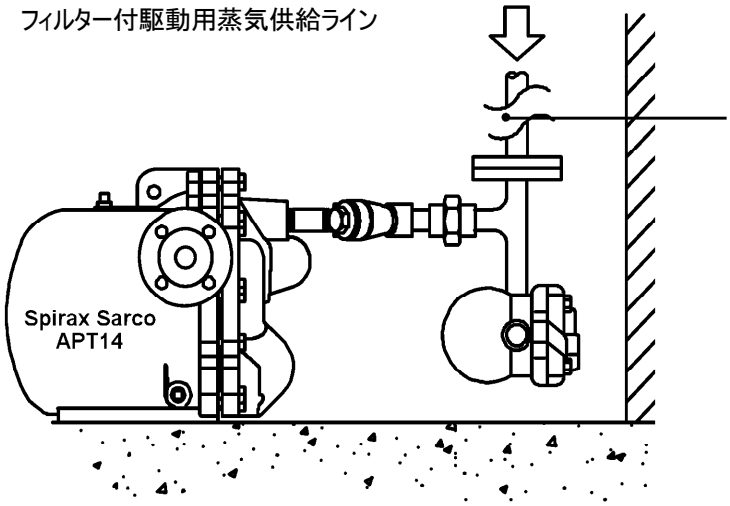


図 12

5.1 入口及び出口配管並びに駆動用蒸気配管及び排気管が図 12 および図 13 に示されている方法に従って接続されていることを確認後、駆動用蒸気遮断弁をゆっくり開き蒸気圧力を APT14 型あるいは APT14HC 型に供給します。排気管 / 均圧管が遮断されていないことを確認してください。

5.2 ドレンの入口配管及び排出配管の遮断弁をゆっくり開き、APT14型あるいはAPT14HC型の本体にドレンを流入させます。

5.3 APT14 型あるいは APT14HC 型はこれで駆動可能状態になりました。

5.4 加熱装置が駆動状態になった時には、APT14 型あるいは APT14HC 型は加熱装置がいかなる圧力条件で作動しようとも確実にドレンをドレン戻り配管に排出します。

5.5 何らかの不自然な兆候が見られたときには、設置方法が章 4 の推奨通りか再点検してください。ハイブリッド・プレッシャーポンプが作動不良の時には、章 9 の作動不良対策を参照してください。

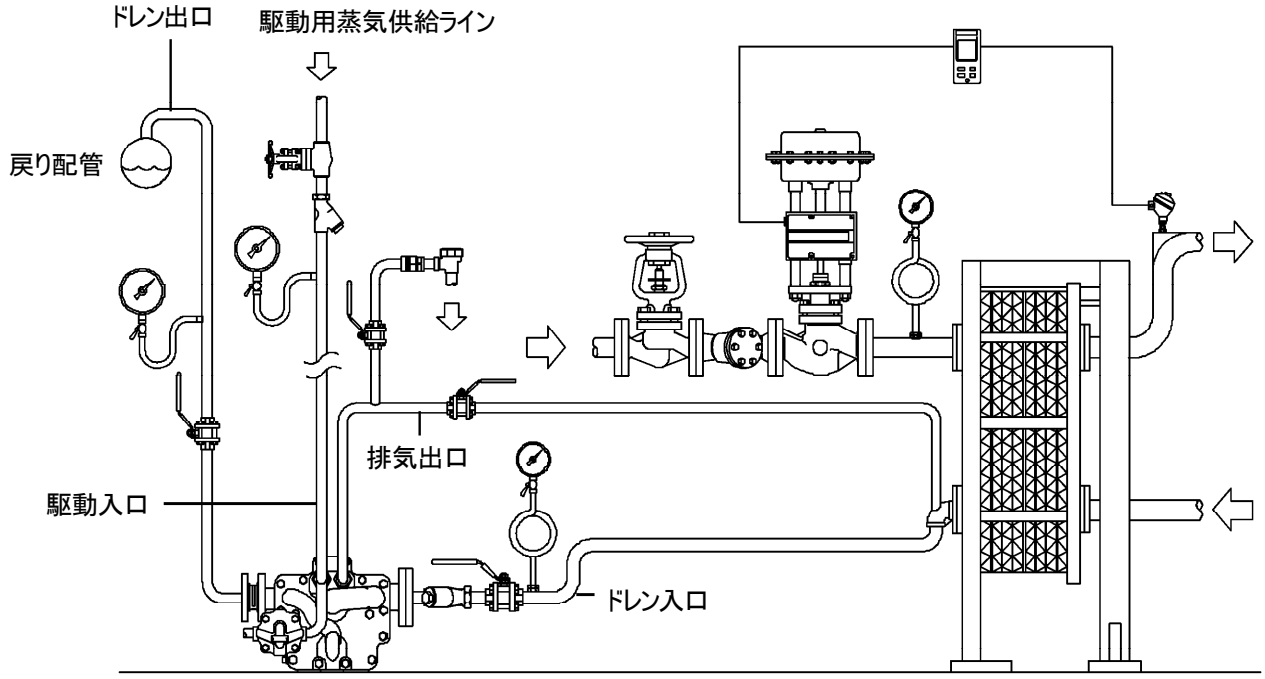


図 13 APT14HC 型図示

6. 保 守

6.1 駆動機構の点検並びに修理（重要：安全要注意事項）

設置または保守作業を行う前に、必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。
ハイブリッド・プレッシャーポンプ及びその接続配管内の残存内圧力を注意深く排除させてください。また、火傷による被害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。
設置または保守作業を行う前に、適切な安全用作業着を着用して下さい。
ポンプの上部に持ち上げ用のフック穴を設けてあります。 **このフック穴を使用する際には、 いかなる場合でも商品の総重量以上の荷重を掛けてはいけません。 必ず適切な持ち上げ機器を使用し、 安全を確保して下さい。**
この製品を解体する時には、 スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。
定期点検を行ってください。 詳細はスパイラックスにお問い合わせ下さい。

6.2 カバー・アセンブリーの取り外しおよび取り付け

この製品のいかなる保守を行う前に、安全注意事項を充分確認してください。

6.3 カバー・アセンブリーの取り外し

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。適切なサイズのソケットを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリーを本体から注意深くスライドさせます。（APT14 型は 250mm、 APT14HC 型は 275mm の取り外し距離が必要です。）
   カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。
2. 目視で明らかな損傷箇所を点検します。カバー・アセンブリーにゴミやスケールが無いことを確認すると共に、フロートを上下に動かしたときに自由に作動することを確認します。
3. スプリング･アセンブリーに損傷がないか点検します。弁が自由に動くこと、排気弁にのせたスプリングがガイドに従って動くことを確認します。
4. フロートに損傷がないか点検します。フロートの上下運動がポンプおよびトラップのレバーをスムースに回転させるか確認すると共に、フロートに水が入っていないか確認します。
5. ドレン入口のスイング式逆止弁が自由に動くことを確認すると共に、シートおよびフラップのシール面に損傷が無いことを確認します。（シートに酷い傷あるいは損傷がある場合、新しいカバー・アセンブリーが必要なことがあります。）
6. 2 段トラップ機構に於いて、1 段目及び 2 段目の弁にゴミや異物が無いことを確認します。また、それらの弁がスムースにスライドして開閉することを確認します。
7. トラップ機構を取外さずに出口用逆止弁を目視で点検することは出来ません。（出口用逆止弁の正しい取り外し方法および取り付け方法は、 この取扱説明書の章 8 を参照してください APT14 型のみ）
8. 部品に損傷があるかあるいは正しく作動しない時には、正しい取り外し並びに取り付け方法をこの取扱説明書の章8および章9を参照してください。

6.4 新規カバー・アセンブリーの取り付け

1. 本体のガスケット面がきれいで異物の無いことを確認します。新しいガスケット（部品番号2)がガスケット面にきちんと合わさっている事とガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体の中にスライドさせて入れます。カバーおよび本体の正確な組合せを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れる事を推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。
2. カバー･ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に 63 ± 5Nm のトルクを掛けます。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 × 45mm	19mm	63 ± 5Nm

3. 駆動用蒸気供給及び排気配管を（S）及び（E）と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。その後に章 5 の始動の方法に従って APT14 型あるいは APT14HC 型を作動状態にして下さい。
4. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に元通りに取り付けられていることを確認します。

6.5 予備部品

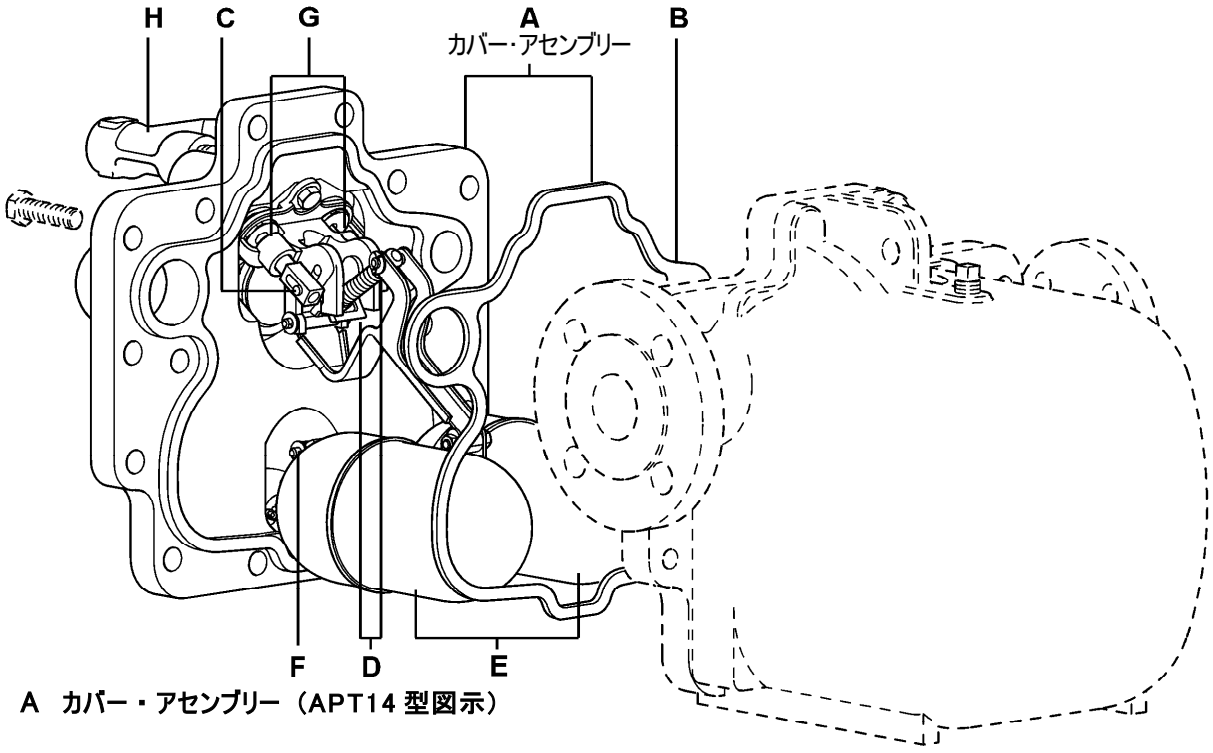


図 14 A カバー・アセンブリー（APT14 型図示）

予備部品

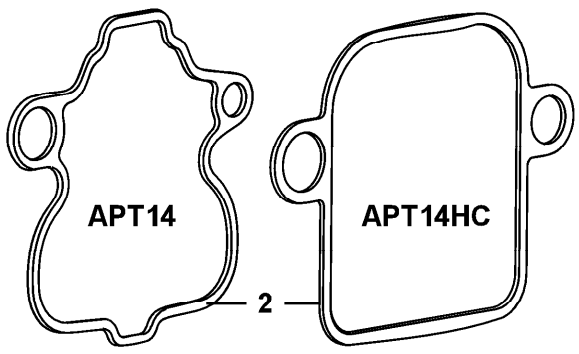
A	カバーおよびフロート・レバー・アセンブリー **（A ～ G を含む）**	1、 2、 5 ～ 25
B	カバー・ガスケット	2
C	ドレン入口用逆止弁	2、 12
D	スプリング・セット（アクチュエーター・アーム付き）	2、 14、 24
E	フロート・セット	2、 5、 6、 7
F	トラップ及び出口用逆止弁セット	2、 8、 9、 10(APT14 型のみ)、 21、 22、 23
G	給排気弁セット	2、 16、 17、 18、 19、 27
H	ストレーナー・スクリーンおよびキャップ・ガスケット（100メッシュ）	IM-P134-07 あるいは IM-P143-08 参照

注意：

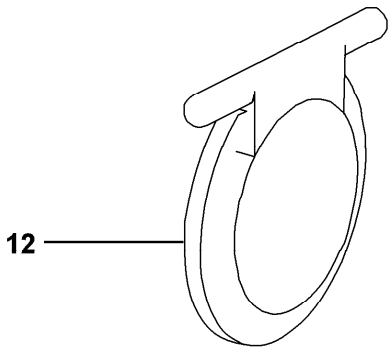
部品番号の詳細は図 3 を参照してください。

予備部品は必要な部品が不足しないように、全部品をセットで供給しております。

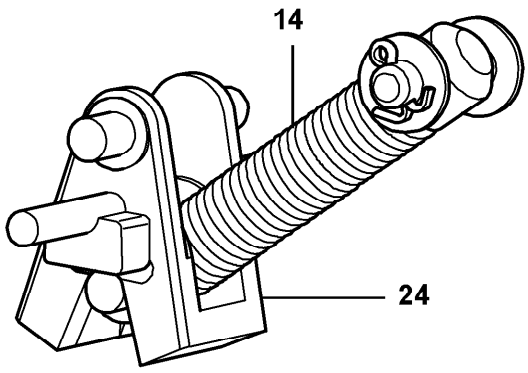
B カバー・ガスケット



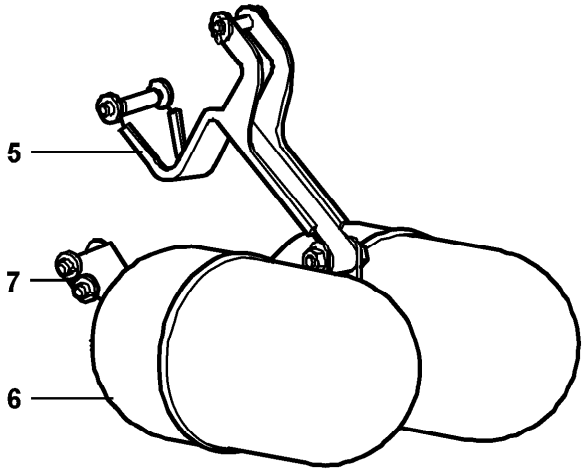
C ドレン入口側逆止弁



D スプリング・セット
（アクチュエーター・アーム付き）

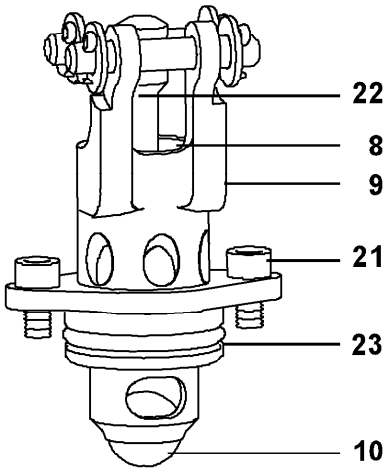


E フロート・セット

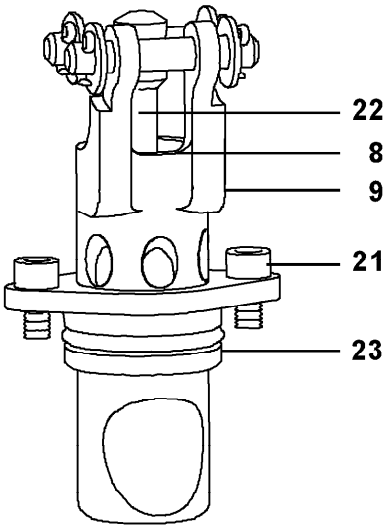


F トラップおよび出口側逆止弁セット
（APT14 型のみ）
注記：部品 10 は APT14HC 型にはありません。

APT14

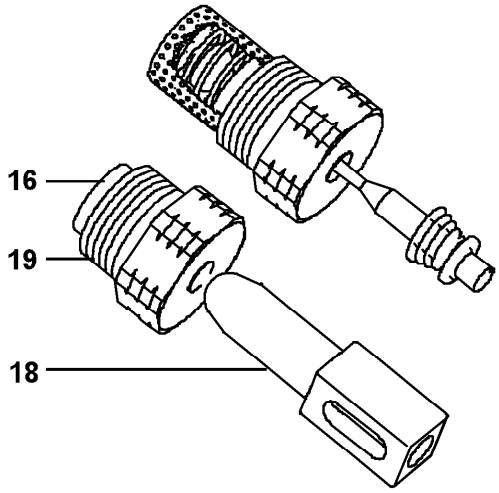


APT14HC

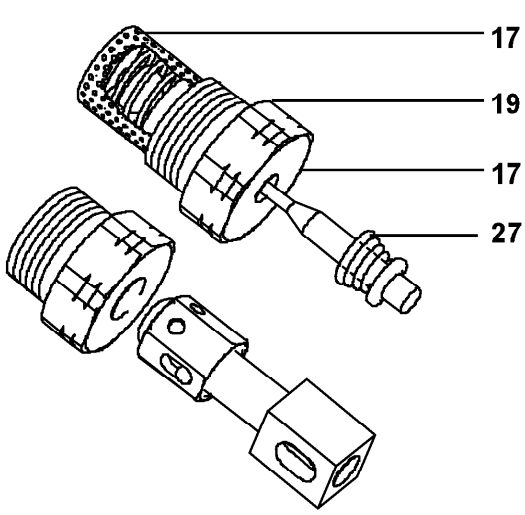


G 給排気弁セット

APT14



APT14HC



7. 予備部品（1）

章 7 は下記の予備部品の交換について説明しています：－
カバー・ガスケット、 ドレン入口用逆止弁(スイング式)、 スプリング、 アクチュエーター・アーム、 フロート

重要：安全要注意事項

設置はたは保守作業を行う前に、 必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。
ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。 また、 火傷による実害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。
設置または保守作業を行う前に、 適切な安全用作業着を着用してください。
ポンプの上部に持ち上げ用のフック穴を設けてあります。 このフック穴を使用する際には、 いかなる場合でも商品の総重量以上の荷重を掛けてはいけません。 必ず適切な持ち上げ機器を使用し、 安全を確保して下さい。
この製品を解体する時には、 スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。
常に注意深く作業を行ってください。

7.1 カバー・ガスケットの交換

この製品のいかなる保守を行う前に、 安全注意事項を充分確認してください。

新しいカバー・ガスケットの取り付け

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。適切なサイズのソケットを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリーを本体から注意深くスライドさせます。（APT14 型は 250mm、 APT14HC 型は 275mm の取り外し距離が必要です。）
   カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。

2. 本体およびカバーから使用済みのガスケットを、ガスケットのシーリング面に傷が付かないように丁寧に取外します。

3. 新しいガスケット（部品番号 2）を本体に注意深く取り付けます。(図 16 参照)

4. 新しいガスケット（部品番号 2）がガスケット面にきちんと合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体の中にスライドさせて入れます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。

5. カバー・ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に 63 ± 5Nm のトルクを掛けます。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 × 45mm	19mm	63 ± 5Nm

6. 駆動用蒸気供給及び排気配管を（S）及び（E）と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14 型あるいは APT14HC型の始動準備ができました。

7. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。
   （部品番号 28、 図 16）

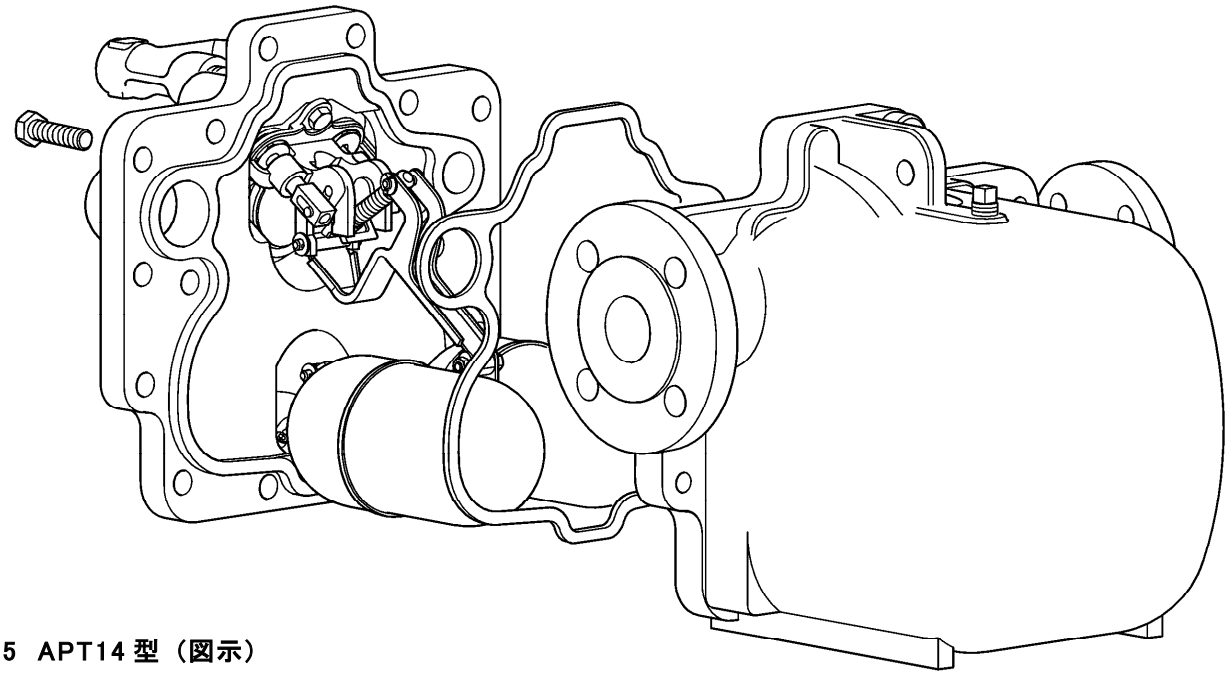


図 15 APT14 型（図示）

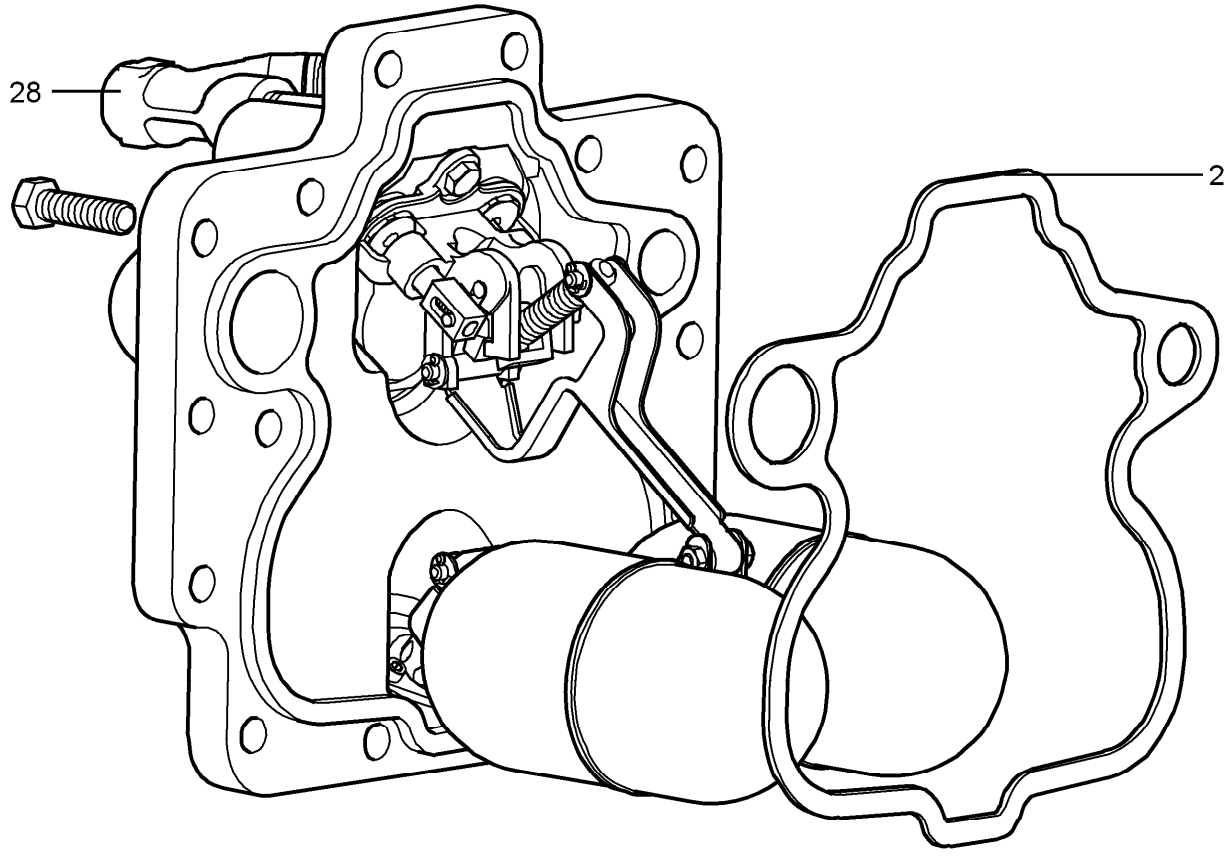


図 16 APT14 型（図示）

7.2 ドレン入口用逆止弁(スイング式)の交換

この製品の如何なる保守を行う前に、 安全注意事項を充分確認してください。

ドレン入口用逆止弁(スイング式)の交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。(章7.1カバー・ガスケットの交換参照)

2. カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。

3. 給気弁(部品番号17)の端からサークリップ、ワッシャーおよび給気弁スプリング(部品番号27)を注意深く取り外します。

4. ポンプ機構ブラケットに固定されている3個のM8ボルトを13mmソケット・レンチを用いて取り外します。

5. ポンプ・ブラケット・アセンブリー(図17参照)をあげて取り外します。これでドレン入口用逆止弁(図品番号12)は取り外すことが出来ます。

6. スイング式逆止弁のフラップを簡単に取り外すことが出来ます。

7. 逆止弁のフラップ及びシートがきれいで傷のないことを確認した後に、新しいフラップを取り付けます。

8. 取り付け方法は取り外しの逆の順で行います。

9. 3個のM8ボルトを13mmソケット・レンチを用いて取り付け、 トルク18 ± 2Nmで締め付けます。

10. 給気弁を交換の際には、必ず新しいサークリップを使用してください。

11. 全ての機構を取り付けた後に、ガスケット面にきちんと合わさっている事とガスケットその物がシール面から外れていない事を確認しながら、カバー・アセンブリーを本体に再び取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。

12. カバー・ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に63 ± 5Nmのトルクを掛けます。

13. 駆動用蒸気供給及び排気配管を (S) 及び (E) と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型あるいはAPT14HC型の始動準備ができました。

14. 駆動供給のストレーナー (100メッシュのスクリーン付) が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。
(部品番号28、 図17)

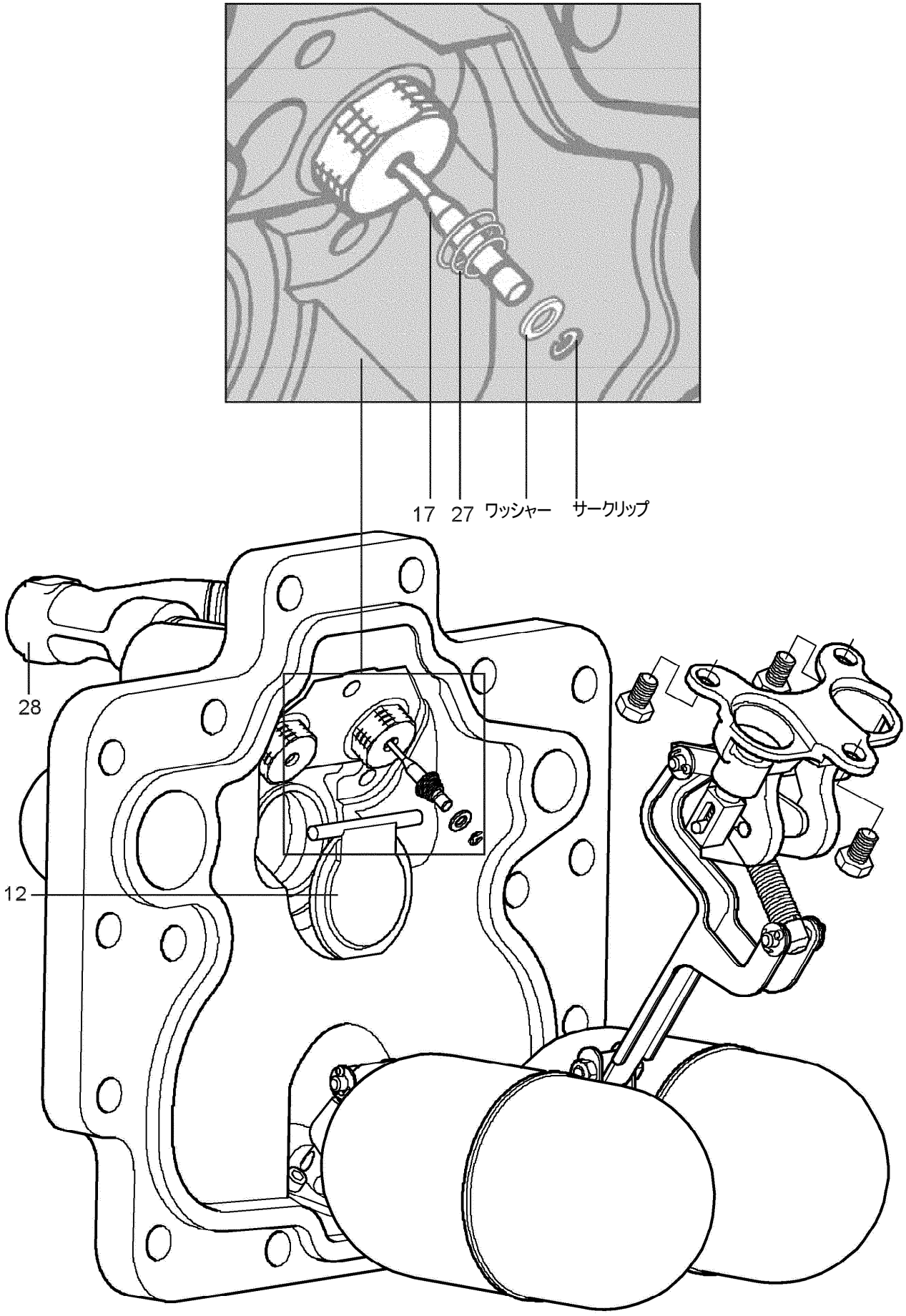


図 17　APT14 型（図示）

7.3 スプリング及びアクチュエーター・アーム

この製品の如何なる保守を行う前に、 安全注意事項を充分確認してください。

スプリング及びアクチュエーター・アームの交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。（章7.1カバー・ガスケットの交換参照）

2. カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。

3. フロートがその動きの底にあることを確認します。

4. スプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフト(X及びY)をスプリングの上部ピボット及びポンプ・ピボット（図18を参照）から取り外します。

5. スプリングおよびアンカー・アセンブリーを取り外します。

6. スロット内で自由に動く限界まで排気弁およびアクチュエーター・アームを下方に引っ張ります。ポンプ・ブラッケト・ガイド（部品番号13）から自由にするために、内部スプリングに対抗して排気弁（部品番号18）を後ろにスライドさせる必要があるかもしれません（図19を参照）。

7. 小さな排気弁用コンプレッション・スプリングを紛失したり傷つけないよう注意して、アクチュエーター・アームの舌部（図18の部品番号24）から排気弁を取り外します。

8. スプリング・アセンブリーおよびアクチュエーター・アームを交換できます。

9. 新しいスプリング・アセンブリーおよびアクチュエーター・アームの取り付けは、取り外しの逆の順序で行います。新しいアクチュエーター・アームの舌部を取り付ける前に、排気弁(部品番号18)内の小さなスプリングを必ず押し付けて下さい。

10. アクチュエーター・アームがポンプ・ブラケット(部品番号13)のスロット内で正しい位置にあることを確認してください。(図19参照)

11. 次に、排気弁がそのガイドの中で容易にスライドすることを確認して下さい。

12. スプリング保持シャフト(Y) およびポンプ・ピボット・シャフト(X)を取り付ける際には、常に新規のスプリット・ピン及びワッシャーを使用してください。

13. 全ての機構を取り付けた後に、新しいガスケット（部品番号2）がガスケット面にきちんと合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体に再度取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。

14. カバー・ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に63 ± 5Nmのトルクを掛けます。

15. 駆動用蒸気供給及び排気配管を（S）及び（E）と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型あるいはAPT14HC型の始動準備ができました。

16. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。（部品番号28、 図18）

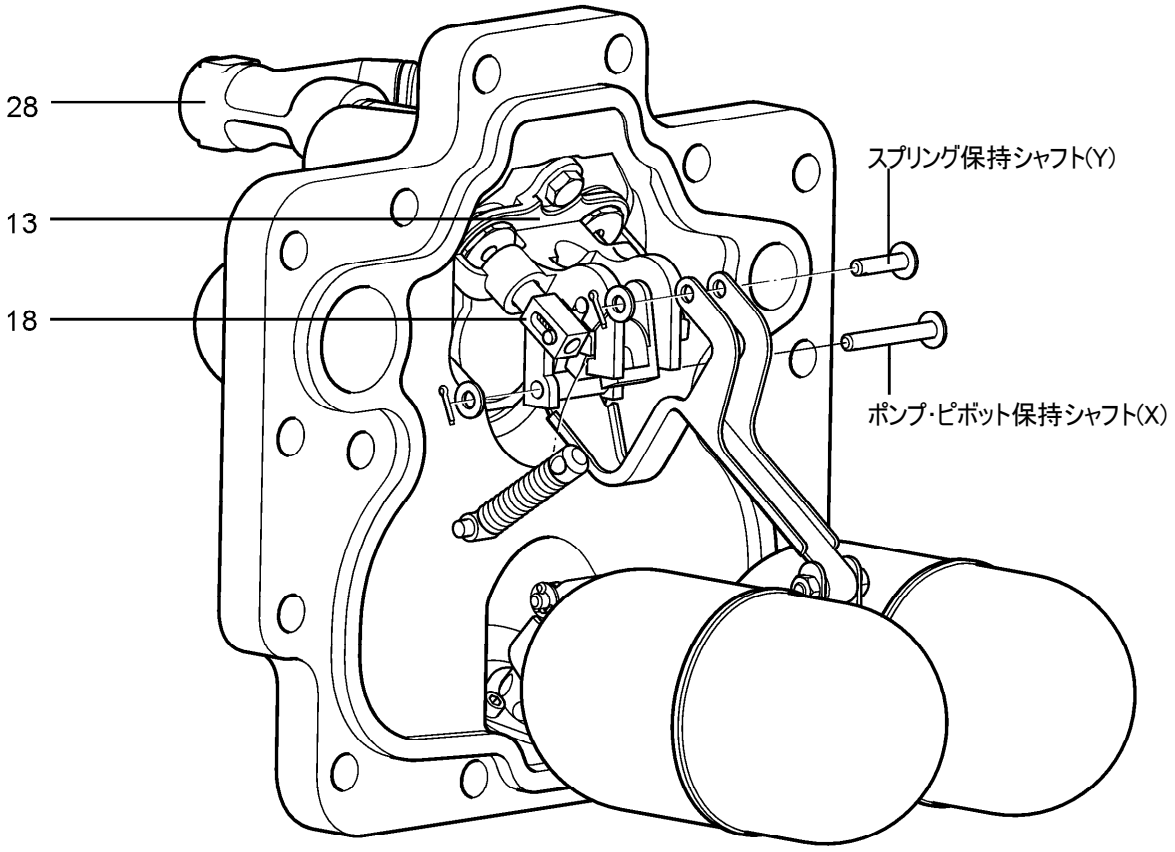


図 18　APT14 型図示

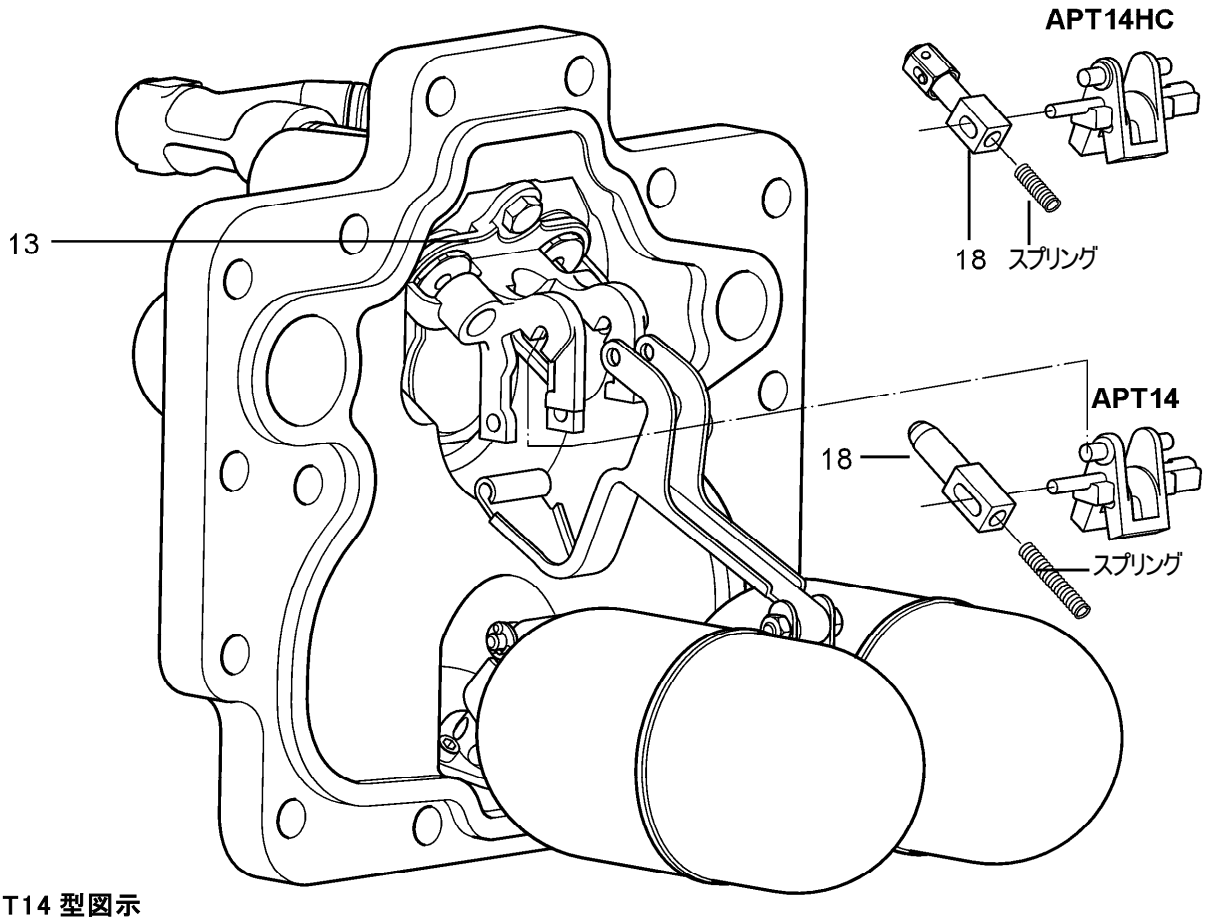


図 19　APT14 型図示

7.4 フロートの交換

この製品の如何なる保守を行う前に、 安全注意事項を充分確認してください。

フロートおよび上部 / 下部レバーの交換

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。（章7.1カバー・ガスケットの交換参照）

2. カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。

3. スプリング保持シャフト(Y) 一方の側から、スプリット・ピンおよびワッシャーを取り外します。（図20参照）

4. ポンプ・ピボット保持シャフト(X)一方の側から、スプリット・ピン及びワッシャーを取り外します。

5. 後に再度取り付ける必要があるので、ポンプ・ブラケット（部品番号13)内のスプリング及びアクチュエーター・アーム(商品番号14,24)の方向性を確認しながら、シャフトを注意してそれぞれの位置からスライドさせて引き出します。

6. トラップの1段弁保持シャフト(W)の一方の側からスプリット・ピンおよびワッシャーを取り外します。

7. トラップのピボット保持シャフト(V)の一方の側からスプリット・ピンおよびワッシャーを取り外します。

8. 交換用のフロートおよびレバー・アセンブリーは予備キットとして供給されますので、取り外して処分することができます。

9. 取り付けは、取り外しの逆の順序で行います。常に新しいスプリット・ピン及びワッシャーを使用してください。

10. 下記の順序で交換用シャフトは容易に取り付けられます。(図21参照)

    V： トラップ・ピボット保持シャフト （シャフト長さ38mm）
    W： トラップ 1 段弁保持シャフト （シャフト長さ38mm）
    X： ポンプ・ピボット保持シャフト （シャフト長さ52mm）
    Y： スプリング保持シャフト （シャフト長さ30mm）

    スプリング保持シャフトはアクチュエーター・アームがポンプ・ブラケット（部品番号13)のスロット内で正しい位置にある事を確認してから行います。アクチュエーター・アームの舌部が排気弁と正しく接続している事を確認してください。

11. 全てのシャフトが新しいスプリット・ピン及びワッシャーを使用して固定された後に、フロートをその上限及び下限に移動させ、スムースに作動することを確認します。また、アクチュエーター・アームがスナップ・アクションで給気弁および排気弁（部品番号17,18）が作動することも確認します。
    注意：各部品は容易な取り付けを目的とし、駆動機構は調整不要の設計になっています。もし組み立て後駆動機構が正しく作動しない時には、 図に従って部品が組み立てられたか点検して下さい。

12. 全ての機構を取り付けた後に、新しいガスケット（部品番号 2）がガスケット面にきちんと合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体に取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。

13. カバー・ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に 63 ± 5Nm のトルクを掛けます。

14. 駆動用蒸気供給及び排気配管を（S）及び（E）と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14 型あるいはAPT14HC型の始動準備ができました。

15. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。
    （部品番号 28、 図 18）

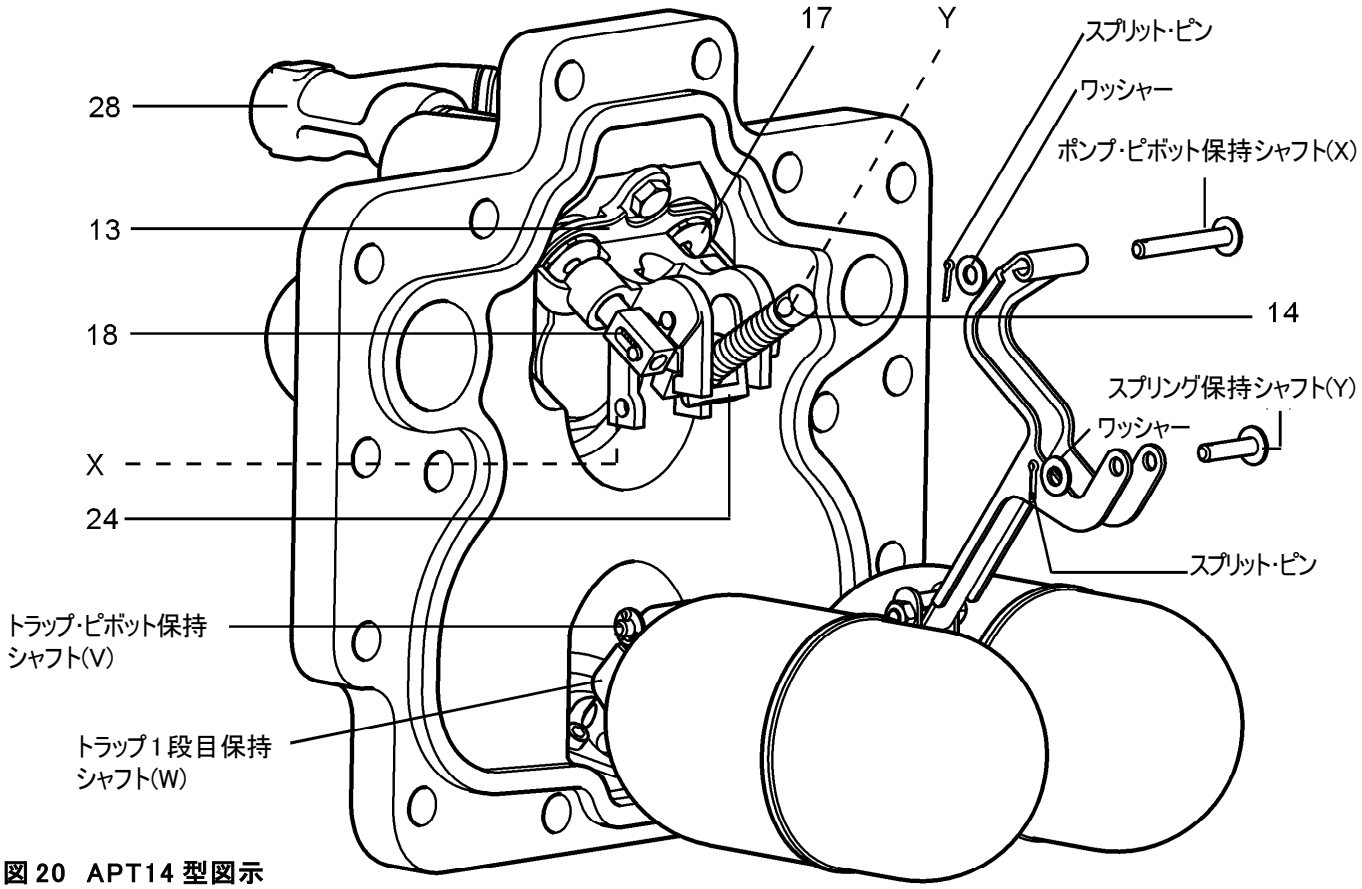


図 20 APT14 型図示

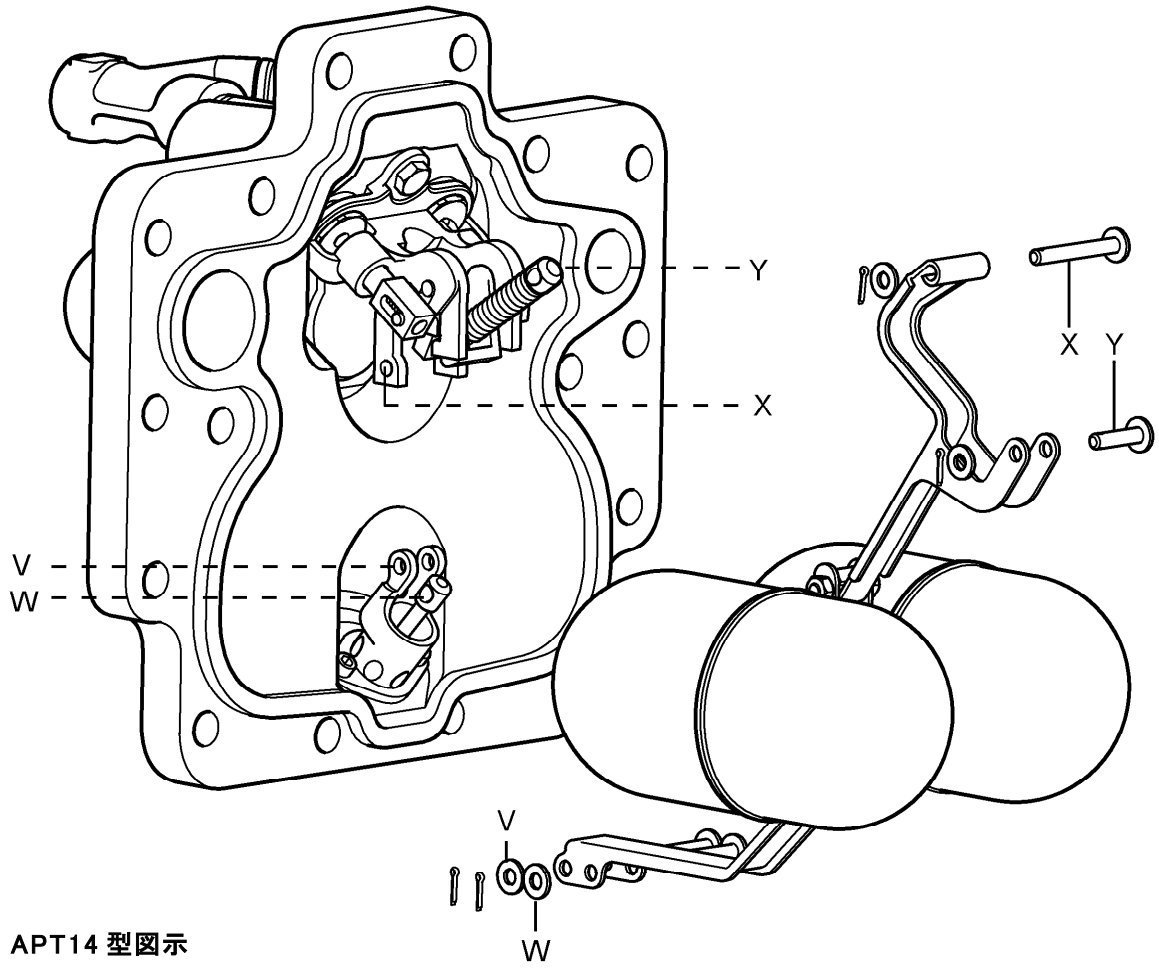


図 21 APT14 型図示

8. 予備部品（2）

章 8 は下記の予備部品の交換について説明しています：－
トラップ及び出口用逆止弁(APT14 型のみ)、 給排気弁

重要：安全要注意事項

設置はたは保守作業を行う前に、 必ず蒸気及びドレン配管を遮断してください。
ハイブリッド・プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させてください。 また、 火傷による実害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認してください。
設置または保守作業を行う前に、 適切な安全用作業着を着用してください。
ポンプの上部に持ち上げ用のフック穴を設けてあります。 このフック穴を使用する際には、 いかなる場合でも商品の総重量以上の荷重を掛けてはいけません。 必ず適切な持ち上げ機器を使用し、 安全を確保して下さい。
この製品を解体する時には、 スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。
常に注意深く作業を行ってください。

8.1 トラップ及び出口用逆止弁(APT14 型のみ) の交換

この製品の如何なる保守を行う前に、 安全注意事項を充分確認してください。

新しいトラップ及び出口用逆止弁(APT14 型のみ) の取り付け

1. カバーに接続している全ての配管を分離させます。19mm のソケットを用いてカバー・ボルトを取外した後に、カバー・アセンブリーを本体から注意深くスライドさせます。（APT14 型は 250mm、APT14HC 型は 275mm の取り外し距離が必要です。）
   カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。

2. 本体およびカバーから使用済みのガスケットをガスケットのシーリング面に傷が付かないように丁寧に取外します。

3. 新しいガスケット（部品番号 2）を本体に注意深く取り付けます。

4. スプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフトをトラップのピボット(V)から外します。（図 22 参照）

5. スプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフトをトラップの 1 段弁(W)から外します。

6. これでフロート及びレバー（部品番号 5,6,7）は自由に動くことが出来ます。トラップ及び逆止弁のアセンブリーに取り掛かれます。

7. 4mm のアレン・キーを用いて 2 個の M5 のキャップ・スクリュー(部品番号 21)を外します。

8. トラップ及び逆止弁(APT14のみ)のアセンブリー全体を注意してカバーから取り外します。

9. このアセンブリーには修理できる部品はありません。交換用の予備キットに全ての新しい部品が揃っています。

10. 新規の部品を取り付ける前に、全てのゴミやスラッジを取り除くと共に‘O’リングのシーリング面もゴミが無いことを確認します。

11. 取り付け方法は取り外しの逆の順で行います。取り付けを容易にするためには新規の‘O’リングにシリコン・グリースを塗布する必要性も有ります。

12. 2 個の M5 のキャップ・スクリュー(部品番号 21)を 5 ± 1Nm のトルクで締め付けます。

13. 新規のスプリット・ピンおよびワッシャーを用いることを忘れずに、トラップ・ハウジング(部品番号9)及び1段弁(部品番号22)に 2 個の長さ 38mm のシャフト(V 及び W)に取り付けます。

14. フロートをその上下に移動させて、トラップ機構がスムースに作動することを確認すると共に、1段および2段弁（部品番号22,8）両方がガイド部内をスムースにスライドすることを確認します。

15. 全ての機構を取り付けた後に、ガスケットがガスケット面にきちんと合わさっている事と、ガスケットその物がシール面から外れていない事を確認しながら、注意深く新規のカバー・アセンブリーを本体の中に取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。

16. カバー･ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に 63 ± 5Nm のトルクを掛けます。

ボルト・サイズ	ソケット・サイズ	締め付けトルク
M12 × 45mm	19mm	63 ± 5Nm

17. 駆動用蒸気供給及び排気配管を（S）及び（E）と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14型あるいはAPT14HC型の始動準備ができました。

18. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。（部品番号28）

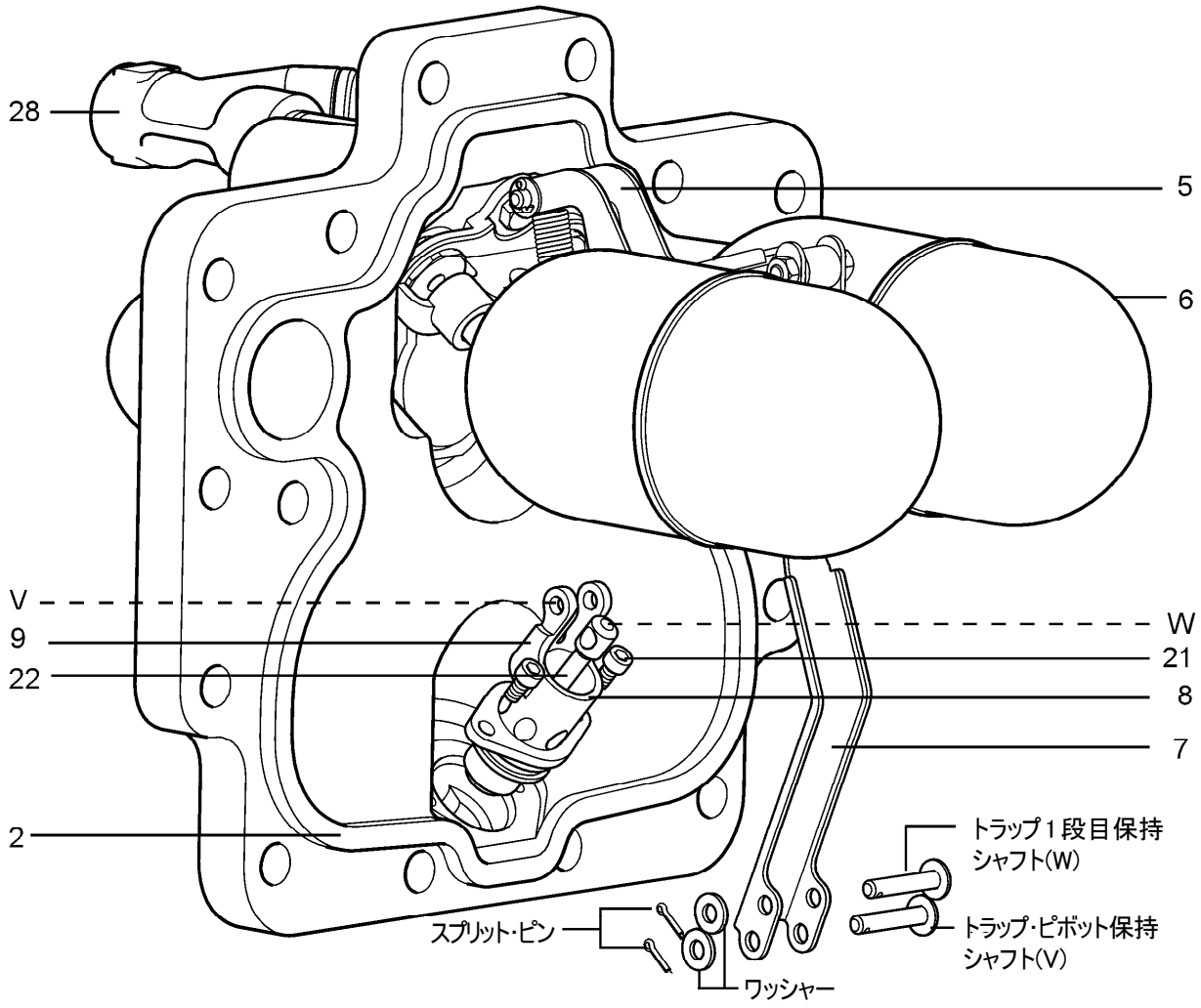


図 22　APT14 型図示

8.2 蒸気給排気弁セットの交換

この製品のいかなる保守を行う前に、 安全注意事項を充分確認してください。

蒸気給気弁 / 排気弁及びシートの取り付け

1. カバーおよび古いガスケットを取り外します。（章7.1カバー・ガスケットの交換参照）

2. カバー・アセンブリーを作業台に持ち上げてガスケット面との接触をさけて固定させます。

3. 給気弁(部品番号17)の端からサークリップ、ワッシャーおよび給気弁スプリング(部品番号27)を注意深く取り外します。

4. 3 個の M8 ボルト(部品番号 20)を 13mm ソケット・レンチを用いて取り外します。

5. ポンプ・ブラケット・アセンブリーをあげて取り外します。バルブ・シートに到達できます。

6. 24mmソケット・レンチを用いて給気弁用および排気弁用シートを外します。

7. シート、金属ガスケット及び給気弁を外します。

8. カバー・アセンブリー内のネジ部及びガスケット面を、注意深く、不純物を取り除いて清掃します。

9. 交換用給気弁アセンブリー(部品番号 16、17） を図 23 に従って挿入します。

10. カバーにねじ込む前に、新しい金属ガスケット(部品番号 19)をシートのネジに乗せます。

11. 24mm ソケット・レンチを用いて 125 ± 7Nm のトルクでシートを締め込みます。

12. 排気弁用シートも同様の方法で交換します。

13. ブラケットをカバーに取り付け、 3 個の M8 ボルトを 13mm ソケット・レンチを用いて 18 ± 2Nm のトルクで締め込みます。

14. 給気弁にはブラケットが取り付けられた後に、新しいサークリップを取り付けることが肝要です。

15. 排気弁(部品番号 18)を外すには、上部スプリング・ピボット及びポンプ・ピボット(図 24 参照） からスプリット・ピン、ワッシャーおよびシャフト(X および Y)を取り外します。

16. スプリングおよびアンカー・アセンブリーを取り外します。

17. アクチュエーター・アームをスロットないで排気弁(部品番号18)とスプリングおよびアクチュエーター・アーム・アセンブリーが自由になるまで下に引きます。この時、ポンプ・ブラケット・ガイド(部品番号13)から自由にするために内部スプリングに対抗して排気弁を後ろ方向にスライドさせる必要があるかもしれません。

18. アクチュエーター・アームから排気弁を取り外します。

19. 交換用排気弁の取り付けは逆の順序で行います。アクチュエーター・アームの舌部を取り付ける前に、排気弁(部品番号18)内の小さなスプリングを必ず押し付けて下さい。

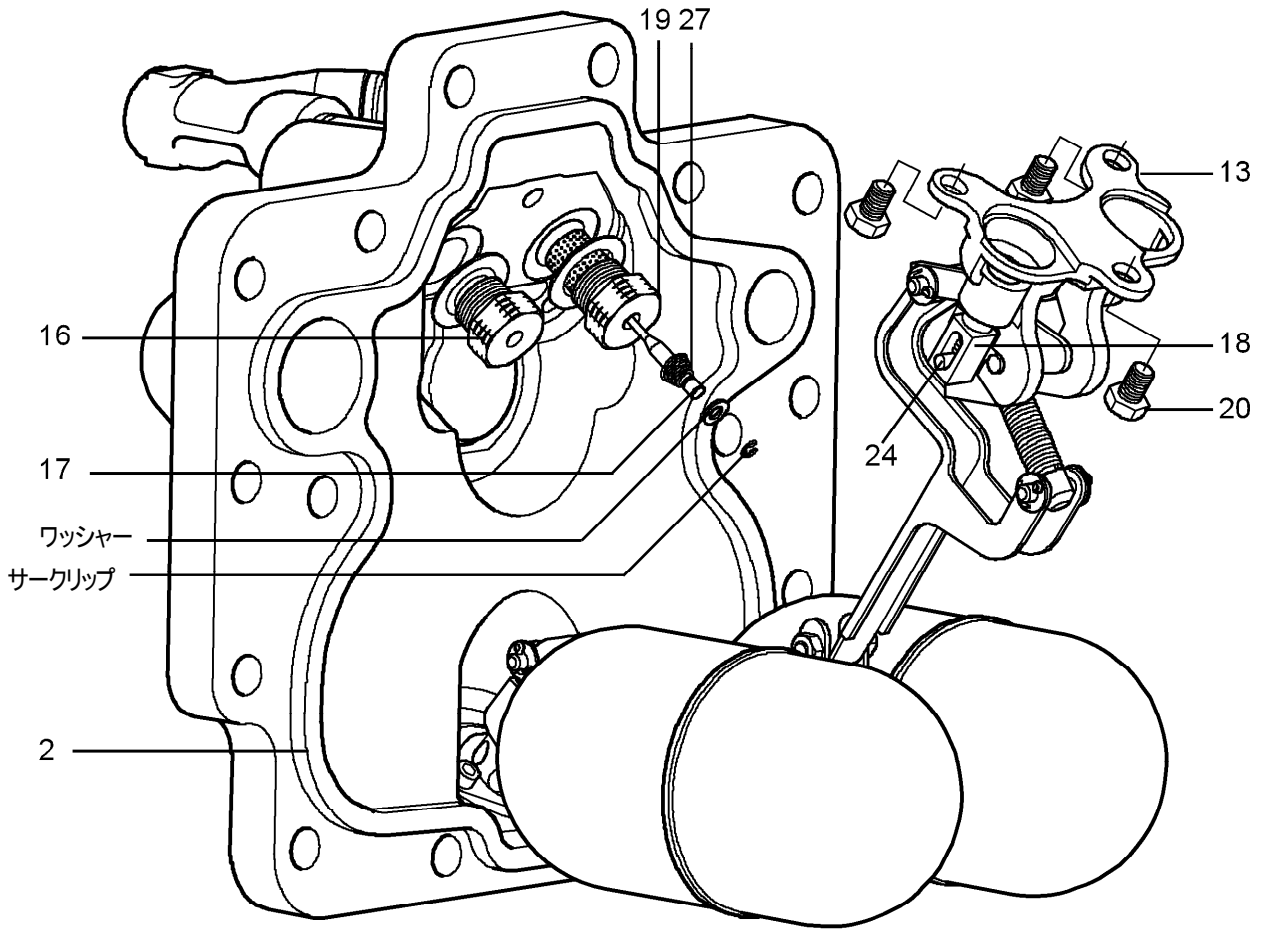


図 23　APT14 型図示

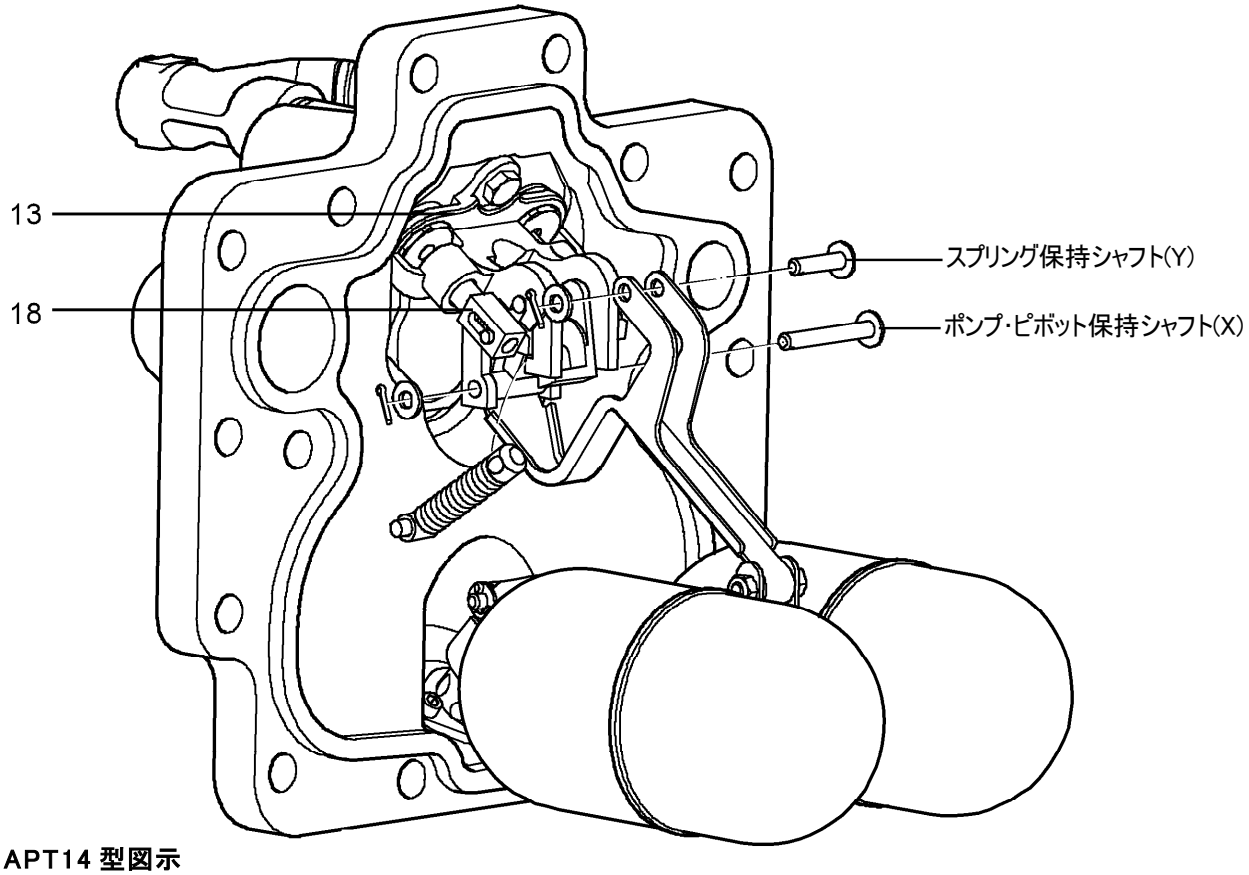


図 24　APT14 型図示

20. アクチュエーター・アームがポンプ・ブラケット(部品番号13)のスロット内で正しい位置にある事を確認してください。

21. 次に、排気弁がそのガイドの中で容易にスライドすることを確認してください。

22. スプリング保持シャフト(Y、 長さ30mm)及びポンプ・ピボット保持シャフト(X 、 長さ52mm)を取り付ける際には、 常に新規のスプリット・ピンおよびワッシャーを使用してください。

23. 機構がスナップ・アクションを作動するか、フロートをその上限および下限に移動させて弁が開く、閉じることを確認します。
注意：各部品は容易な取り付けを目的とし、駆動機構は調整不要な設計になっています。もし、組み立て後駆動機構が正しく作動しないときには、 図 25 に従って部品が組み立てられたか点検してください。

24. 全ての機構を取り付けた後に、ガスケット面がきちんと合わさっていることと、ガスケットその物がシール面から外れていないことを確認しながら、カバー・アセンブリーを本体に取り付けます。カバーおよび本体の正確な組み合わせを得るためには、最初にカバーのガスケット・シールの下の部分を本体の中に入れることを推奨します。シールの上の部分はこれで簡単に合わさります。

25. カバー・ボルトの取り付けに際しては、 ボルトの締め付けを対角線上に遠くの方から順次少しずつ行い、 最後に 63 ± 5Nm のトルクを掛けます。

26. 駆動用蒸気供給及び排気配管を（S）及び（E）と印されている接続口に、再度注意深く取り付けます。APT14 型あるいは APT14HC型の始動準備ができました。

27. 駆動供給のストレーナー（100メッシュのスクリーン付）が駆動供給接続に取り付けられていることを確認します。
（部品番号28）

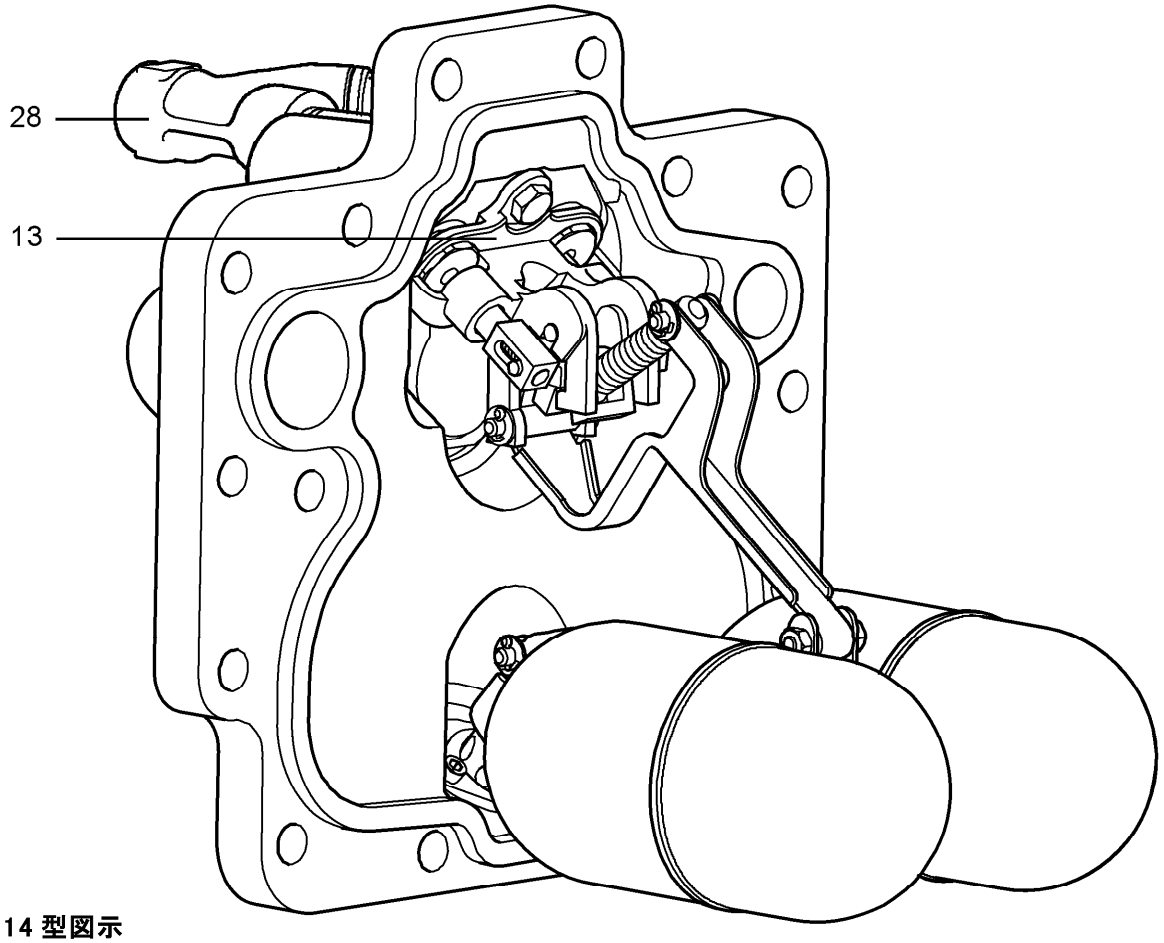


図 25 APT14 型図示

9. 作動不良対策

警告

設置および作動不良対策を実施する場合には、 必ず資格保有者が行って下さい。
保守作業を行う前に、 必ず蒸気及びドレン配管を遮断して下さい。
ハイブリッド･プレッシャーポンプおよびその接続配管内の残存内部圧力を注意深く排除させて下さい。 また、 火傷による被害を避けるために高温の部分が冷めていることを確認して下さい。 適切な安全用作業着を着用して下さい。

ポンプの上部に持ち上げ用のフック穴を設けてあります。 このフック穴を使用する際には、 いかなる場合でも商品の総重量以上の荷重を掛けてはいけません。 必ず適切な持ち上げ機器を使用し、 安全を確保して下さい。
この製品を解体する時には、 スナップ・アクション機構による事故を防止するよう注意してください。
常に注意深く作業を行ってください。

APT14 型および APT14HC 型ハイブリッド･プレッシャーポンプは工場出荷前に厳重なテストが行われています。 これらのテストには広範囲な機能テストも含まれています。 もしハイブリッド･プレッシャーポンプが作動しない際には、 設置方法に問題がある可能性が有ります。
作動不良対策用チャートで作業を実施する前に、 下記のチェックを是非行って下さるよう、 お願い致します。

9.1 最初にチェックする問題箇所：

◆遮断弁は全て開放になっていますか？

◇ 15 ページの図 11 に於いて推奨しているドレン入口側のストレーナーは、 きれいで異物の無い状態ですか？

◆駆動供給側のストレーナーは、 きれいで異物の無い状態ですか？

◇設置された水頭圧は、 ポンプの底から 0.2m 以上ありますか？

◆駆動用蒸気圧力は 1.38MPag を超える事無く、 総合背圧より上回っていますか？(0.3 ～ 0.4MPag を推奨)

◇加熱装置の出口側と接続している排気 / 均圧管(E)には、 如何なる障害物も存在しませんか？
（15 ページの図 11 を参照して下さい）

◆ハイブリッド･プレッシャーポンプを通過する流体の流れ方向は、 本体に印されている矢印と一致し正しいですか？

9.2 点検ガイド

症状	**始動時にAPTが作動しない**
原因1	駆動圧がない
点検および対策	駆動供給圧力が総背圧を超えるようにする
原因 2	入口遮断弁が閉じている
点検および対策	入口配管の障害物を取り除く、遮断弁を開く
原因 3	駆動入口および排気ラインが正しく接続されていない
点検および対策	駆動＝S、 排気＝E
原因 4	ドレンの発生が少なく、APTが非常にゆっくりポンピングしている
点検および対策	ドレンの排出を正しく行なう
症状	**装置にドレンが溜まる　ー　APTは正常に作動している**
原因 1	APTのサイズが小さい
点検および対策	システムの能力が使用状況のサイジング・シート／グラフに合っているか点検する
症状	**装置にドレンが溜まる　ー　APTは作動が止まっている**
原因 1	排気ラインがブロックされている
点検および対策	均圧管の障害物を取り除き、 浸水を止めます。 設置図（図 11）を参照
原因 2	ドレンの入口配管がブロックされている
点検および対策	ストレーナーのメッシュを点検しきれいにし、障害物を点検します
原因 3	ドレンの出口配管がブロックされている
点検および対策	配管の障害物を点検します
原因 4	機構が損傷している
点検および対策	章6に従って機構を動かす。故障している部品を交換します
原因 5	駆動蒸気が十分でない
点検および対策	APTに正しい圧力で蒸気が供給されているか。駆動圧は総背圧より高くなければなりません。駆動供給のストレーナーにゴミがないか確認します。必要ならば清掃あるいは交換します
原因 6	駆動給気弁が漏れている
点検および対策	APT 本体が熱くなっている場合、 機構が排出サイクルで滞っていることを示しています。 章 6 に従って過度の磨耗がないか機構を点検します。駆動給気弁およびスプリングが正しく稼動しているか点検しますー章8に従って故障している部品を交換します
原因 7	スプリングの破損
点検および対策	APT本体が冷たくなっている場合、作動機構が停止している場合があります。スプリング機構を点検しますー章7に従って故障している部品を交換します
原因 8	ドレンの入口配管がブロックされている
点検および対策	フィルターを点検しきれいにし、障害物を点検します
症状	**始動時にAPTがカタカタあるいはバンバンと音がする**
原因 1	入口側逆止弁の流体脈動現象
点検および対策	APTの設置水頭圧を減らすーAPTのドレン入口に絞り弁を取り付ける
症状	**APTが排出した後、 戻り配管でカタカタあるいはバンバンと音がする**
原因 1	生蒸気が排出配管に入っている
点検および対策	駆動供給配管のスチーム・トラップが充満していないドレン戻り管に排出している、ドレン戻り管のサイズが適切なことを確認します

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

本社･イーストジャパン・ノースジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-2

■FAX
(043)274-4818

■住所
〒261-0025 千葉市美浜区浜田2-37

ウエストジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-3

■FAX
(06)6681-8925

■住所
〒559-0011 大阪市住之江区北加賀屋2-11-8
北加賀屋千島ビル203号

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco

APT10,APT14,MFP14,MFP14S,MFP14SS
安全のための注意（補足）

取扱説明書に従って、有資格者が、設置、立上げ、使用、保守点検を正しく行うことにより、これらの商品が安全に稼動できます。配管および工場建設の工事説明書、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて、行わなければなりません。

1　使用上のお願い

取扱説明書、銘板、技術資料を参照して、商品が使用目的に適しているか確認して下さい。下図の商品は、European Pressure Equipment Directive の規制 97/23/EC に適合し、CE マークを受けています。

商品は Pressure Equipment Directive の次のカテゴリーに属します。

商品	グループ 1 気体	グループ 2 気体	グループ1 流体	グループ2 流体
APT10	—	SEP	—	SEP
APT14	—	1	—	SEP
MFP14	—	2	—	SEP
MFP14S	—	2	—	SEP
MFP14SS	—	2	—	SEP

1. 上記のPressure Equipment Directiveのグループ 2 に属する蒸気、空気および水／ドレン用に設計しています。他の流体に使用することも可能ですが、他の流体に使用する場合は、商品に適合するかスパイラックス・サーコにご連絡下さい。
2. 材質の適合性、圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認して下さい。商品の不調により危険な過剰圧力や高温が生じた場合に備えて、限度を超えた稼動を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるかを確認して下さい。
3. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置して下さい。
4. 商品が設置されたシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。設置者の責任で、圧力が最小になるように考慮して下さい。
5. 設置の前、すべての保護カバーを外して下さい。

2　作業通路
安全な通路を確保して下さい。商品を取付ける前に必要ならば作業用プラット・フォームを設置して下さい。必要ならば荷揚げツールを準備下さい。

3　照明
十分な照明を確保して下さい。精密で複雑な作業を行う場合は特に配慮して下さい。

4　配管内の危険な流体あるいはガス
配管内にどのようなものが残留しているか、あるいは流れていたかを十分に確認して下さい。特に燃えやすいもの、身体に危害を及ぼすもの、温度の極端に高いものまたは低いものです。

5　危険な雰囲気
爆発の危険性のある場所、酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）、危険なガス、温度が極端に高いあるいは低い場所、表面が非常に高温になっている装置、発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）、騒音のひどい場所、機械が運転中の場所です。十分に注意して下さい。

6　配管システム
作業手順に基づいて行って下さい。作業手順による操作（例：遮断弁を締める、電気絶縁をする）は、システムのその他の部分あるいは危険な場所で作業する人すべてに適用して下さい。
ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは、大変危険です。遮断弁の開閉はゆっくり行ってシステムへの衝撃を防いで下さい。

7　圧力システム
圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されているか確認して下さい。二重の遮断・排気弁の設置、バルブ閉止の施錠や表示を行うよう考慮して下さい。圧力計がゼロを示しても、システムの圧力が完全に抜けたと思わないで下さい。

8　温度
火傷の危険を避けるため、温度が常温になるまで作業を休止して下さい。

9　工具および部品
作業を開始する前に、工具および部品が適切か確認して下さい。スパイラックス・サーコの純正部品をご使用下さい。

10 防護服
化学薬品、高温／低温、放射線、騒音、落下物等の危険がある場所では防護服を着用して下さい。目および顔面への危険を避けるためにヘルメット・防護眼鏡を使用して下さい。

11 作業の許可

適切な有資格者によるか、あるいは有資格者の監督下で、すべての作業は行わなければなりません。設置および運転を行う者は、取扱説明書に従って商品を正しく使用できるようにして下さい。
正式な作業許可が必要な地域では、それに従って下さい。作業責任者は作業の進行状態を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。
必要ならば‘警告事項’を提示下さい。

12 操作

大きくて重い商品を手動で扱うと人体に傷害を生ずることがあります。重いものの持ち上げ、押付け、引き揚げ、運搬、支持で特に腰を痛めることがあります。危険を避けるため、作業状況に合わせて適切な機器を使用することをお奨めします。

13 残留物の危険性

通常の使用で商品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では商品の表面温度は200°Cに達します。自動的にドレンは排出されません。商品を分解あるいは取外す時は十分に注意して下さい。

14 凍結

氷点下になる地域で、自動的にドレン排出しない商品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行って下さい。

15 個別の安全に関する注意

商品の重量およびメカニズムに関する詳細は、商品に添付の取扱説明書をご覧下さい。

16 廃棄

取扱説明書に特別な記述がない場合、リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行うことにより環境汚染が生じることはありません。

17 商品の返却

ECの健康・安全・環境に関する法律により、商品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は、危険や予防策を予め報告しなければなりません。危険物質および潜在的な危険物質に関する情報を含めて、文書にて報告して下さい。

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

本社･イーストジャパン・ノースジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-2

■FAX
(043)274-4818

■住所
〒261-0025 千葉市美浜区浜田2-37

ウエストジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-3

■FAX
(06)6681-8925

■住所
〒559-0011 大阪市住之江区北加賀屋2-11-8
北加賀屋千島ビル203号

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco